

Hà Nội, ngày 03 tháng 04 năm 2025

**YÊU CẦU BÁO GIÁ**  
**Về việc bảo trì hệ thống BMS**

Kính gửi: Các đơn vị, nhà cung cấp.

Trước hết Bệnh viện Quân y 103 xin trân trọng cảm ơn sự phối hợp, hợp tác của các đơn vị, nhà cung cấp với Bệnh viện trong suốt thời gian qua.

Hiện nay, Bệnh viện có nhu cầu bảo trì hệ thống BMS. Để có cơ sở lập dự toán, kế hoạch mua sắm kính mời các đơn vị có khả năng bảo trì hệ thống BMS gửi báo giá về Bệnh viện Quân y 103 theo các thông tin sau:

1. Danh mục, số lượng, nội dung bảo trì (Chi tiết tại *Phụ lục I, II* kèm theo).
2. Hồ sơ báo giá
  - 2.1. Nội dung báo giá
    - Bảng giá kèm thông tin mô tả chi tiết dịch vụ bảo trì.
  - 2.2. Hồ sơ năng lực của nhà thầu:
    - Giấy đăng ký kinh doanh.
    - Hợp đồng tương tự về việc bảo trì hệ thống BMS (nếu có).
3. Thời gian nhận báo giá: Bắt đầu kể từ ngày ra thông báo đến hết ngày 13/04/2025 (hoặc khi nhận đủ báo giá theo quy định).
4. Phương thức báo giá: Báo giá gửi trực tiếp hoặc qua đường công văn, bưu điện.
5. Địa điểm nhận báo giá: Ban Điều hành, quản lý các toà nhà/Bệnh viện Quân y 103 (*Lê Văn Chiến; SĐT: 0352099498*). Địa chỉ: số 261 đường Phùng Hưng, phường Phúc La, quận Hà Đông, TP Hà Nội.

Xin trân trọng cảm ơn sự hợp tác của Quý đơn vị.

**Nơi nhận:**

- Như trên;
- Ban Tài chính;
- Lưu: VT, ĐHQ.L.C04.



**GIÁM ĐỐC**

**Đại tá Lương Công Thức**

## PHỤ LỤC 3

### DANH MỤC, KHỐI LƯỢNG BẢO TRÌ HỆ THỐNG BMS

(Kèm theo Yêu cầu báo giá ngày 03/04/2025 của Bệnh viện Quân y 103)



STT	Danh mục bảo trì	DVT	Số lượng	Vị trí
1	<p><b>Thiết bị trung tâm</b></p> <p>Máy chủ hệ thống BMS</p> <p>Cấu hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Processor: Intel(R) Xeon(R) Processor E3-1225 v5 (Quad Core 3.3GHz, 3.7Ghz Turbo, 8MB)</li> <li>- Ram : 8GB (2x4GB) 2133MHz DDR4 Non-ECC</li> <li>- Hard Drive: 1TB 3.5inch SATA (7,200 Rpm)</li> <li>- Win Server 2012 trở lên</li> </ul> <p>Máy trạm hệ thống BMS</p> <p>Cấu hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Processor: Intel Core i5 7400</li> <li>- Ram: 1 x 4GB DDR4/ 2400MHz</li> <li>- Hard Drive: 1TB SATA</li> <li>- Màn hình 22" Full HD</li> <li>- Win 7 Pro 64bit/ Win 8</li> </ul> <p>Switch mạng hệ thống BMS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Model 16533</li> <li>- 24 cổng 10/100/1000BASE-TPOE+, 4 cổng SFP combo, 4 cổng 1GbE SFP có thể nâng cấp lên 10GbE SFP+, 1 nguồn AC PSU, 1 RPS port, Hệ điều hành OS Edge license, TAA model.</li> <li>+ Băng thông chuyển mạch: 128 Gbps</li> <li>+ Tốc độ chuyển mạch gói: 95.2 Mpps</li> <li>+ CPU: 64-bit MIPS Processor, 1 GHz clock, single core; 1GB ECC DDR3 DRAM; 4GB eMMC Flash; 1.5MB packet buffer</li> <li>+ Tính năng: MLAG, ELSP, ELRP, EAPS, ESRP, Identity Manager, Universal Port....</li> </ul>			
2		Cái	1	Phòng trực BMS
3		Cái	1	Phòng trực BMS

*Handwritten signature*

STT	Danh mục bảo trì	DVT	Số lượng	Vị trí
4	<p>Phần mềm BMS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hồ trợ tiêu chuẩn mở BACnet, LonMark, OPC, Modbus, Enterprise Web Services, ODBC, XML, ONVIF</li> <li>- Thích hợp để sử dụng trong môi trường y tế yêu cầu điều 21 CFR phần 11 cho hồ sơ điện tử và chữ ký điện tử. - Thiết kế và phát triển theo tiêu chuẩn quốc tế ISO9000:2015 cho chất lượng</li> <li>- Đáp ứng tối thiểu các tiêu chuẩn UL864, UL2017, UL916, UL1017, UL1076, UL1610, and UL294</li> <li>- Sử dụng nền tảng web HTML5</li> <li>- Hệ thống có khả năng quản lý tới 350.000 điểm dữ liệu. Từng máy chủ có khả năng quản lý tới 300.000 điểm dữ liệu, 5000 cảnh báo đồng thời, 80 kết nối đồng thời từ máy trạm vận hành.</li> <li>- Hệ thống phải được cấu hình trên 2 máy chủ: một máy chủ chính và máy chủ còn lại đóng vai trò lưu trữ dữ liệu để kết nối tích hợp với các hệ thống khác qua chuẩn truyền thông tiêu chuẩn (Bacnet, Modbus, Lonwork...)</li> <li>- Xuất xứ: G7 hoặc tương đương</li> </ul>	license	1	Phòng trực BMS
II	<b>Thiết bị điều khiển</b>			
5	<p>Tủ điều khiển DDC-KT1</p> <p>Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.</li> <li>- Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.</li> </ul>			Phòng bom- Nhà kỹ thuật
6	<p>Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-KT1)</p>	Cái	13	
7	<p>Tủ điều khiển DDC-KT2</p>	Cái	1	Phòng máy phát điện- Nhà kỹ thuật
8	<p>Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers</li> </ul>	Cái	7	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
	(B-AAC) rev 1.12. - Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android. Tổ hợp bộ điều khiển mạng - Bộ xử lý: Freescale Coldfire MCF5485, 200 MHz, 32-bit - Bộ nhớ: SRAM 512 KB; NOR-Flash 4 MB; NAND-Flash 512 MB - Hệ điều hành: MOX (Message Queue eXecutive) - Công truyền thông: 02 công mạng Ethernet 10/100Mbps RJ45 04 công RS485: Panel Bus, BACnet MS/TP, Field Bus, Modbus và CP-IO 01 công RS232			
10		Cái	1	
11	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-KT2)	Cái	1	
12	Tủ điều khiển DDC-KT3-1 Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.			Phòng chlier- Nhà Kĩ thuật
13		Cái	7	
14	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-KT3-1)	Cái	1	
15	Tủ điều khiển DDC-KT3-2 Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.			Phòng chlier- Nhà Kĩ thuật
16		Cái	12	
17	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-KT3-2)	Cái	1	

*MUS*

STT	Danh mục bảo trì	DVT	Số lượng	Vị trí
18	Tủ điều khiển DDC-H2A1  Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ cổng RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	6	Phòng kỹ thuật điện HB1
19	"Tổ hợp bộ điều khiển mạng - Bộ xử lý: Freescale Coldfire MCF5485, 200 MHz, 32-bit - Bộ nhớ: SRAM 512 KB; NOR-Flash 4 MB; NAND-Flash 512 MB - Hệ điều hành: MQX (Message Queue eXecutive) - Công truyền thông: 02 cổng mạng Ethernet 10/100mbps RJ45 04 cổng RS485: Panel Bus, BACnet MS/TP, Field Bus, Modbus và CP-IO 01 cổng RS232"	Cái	1	
20	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-H2A1)	Cái	1	
21	Tủ điều khiển DDC-H2A2	Cái	2	Phòng PAU hầm B2
22	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ cổng RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	7	
23	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-H2A2)	Cái	1	
24	Tủ điều khiển DDC-H2A3			Phòng kỹ thuật khu để xe HB2
25	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers	Cái	5	
26				

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
	(B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.			
27	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-H2A3)	Cái	1	Phòng điện hạ thế HB2
28	Tủ điều khiển DDC-H2			
29	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	5	
30	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-H2)	Cái	1	
31	Tủ điều khiển DDC-H2C			Phòng PAU lõi vào khoa KSNK
32	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	
33	"Tổ hợp bộ điều khiển mạng - Bộ xử lý: Freescale Coldfire MCF5485, 200 MHz, 32-bit - Bộ nhớ: SRAM 512 KB; NOR-Flash 4 MB; NAND-Flash 512 MB - Hệ điều hành: MQX (Message Queue eXecutive) - Công truyền thông: 02 công mạng Ethernet 10/100Mbps RJ45 04 công RS485: Panel Bus, BACnet MS/TP, Field Bus, Modbus và CP-IO 01 công RS232"	Cái	1	
34	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-H2C)	Cái	1	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
35	Tủ điều khiển DDC-H2B1 Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.			Phòng PAU lõi vào khoa KSNK
36	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-H2B1) Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.	Cái	5	
37	Tủ điều khiển DDC-H2B2 Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	1	Phòng PAU- Khoa Dược
38	Tủ điều khiển DDC-H1A1 Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.	Cái	2	
39	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-H2B2)	Cái	1	
40	Tủ điều khiển DDC-H1A1 Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	5	Phòng kĩ thuật điện HB1
41	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-H1A1)	Cái	1	
42	Tủ điều khiển DDC-H1A2 Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	5	
43	Tủ điều khiển DDC-H1A2 Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.	Cái	1	Phòng quạt HB1
44	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-H1A1)	Cái	5	
45	Tủ điều khiển DDC-H1A1 Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.	Cái	5	

STT	Danh mục bảo trì	DVT	Số lượng	Vị trí
	<p>ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.</p> <p>- Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.</p>			
46	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-H1A2)	Cái	1	Phòng PAU Khoa B15
47	Tủ điều khiển DDC-1A1			
	<p>Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac)</p> <p>- Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.</p> <p>- Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.</p>			
48		Cái	1	
49	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-1A1)	Cái	1	Phòng PAU- Sinh cấp cứu
50	Tủ điều khiển DDC-1A2			
	<p>Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac)</p> <p>- Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.</p> <p>- Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.</p>			
51		Cái	2	
52	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-1A2)	Cái	1	
53	Tủ điều khiển DDC-1A3			Phòng PAU- XQuang
	<p>Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac)</p> <p>- Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.</p>			
54		Cái	1	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
	- Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.			
55	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-1A3)	Cái	1	
56	Tủ điều khiển DDC-1B1			Phòng PAU- Khu căn tin
57	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	
58	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-1B1)	Cái	1	Phòng PAU- Khoa khám bệnh
59	Tủ điều khiển DDC-1B2			
60	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	1	
61	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-1B2)	Cái	1	
62	Tủ điều khiển DDC-1B3			Phòng PAU- Khoa AM15
63	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	1	
64	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-1B3)	Cái	1	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
65	Tủ điều khiển DDC-2A1  Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	Phòng PAU- Khoa Huyết Học Truyền máu
66	Tủ điều khiển DDC-2A2  Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	Phòng PAU- Khoa Huyết Học Truyền máu
67	Tủ điều khiển DDC-2A1	Cái	1	
68	Tủ điều khiển DDC-2A2			
69	Tủ điều khiển DDC-2B1	Cái	2	
70	Tủ điều khiển DDC-2A2	Cái	1	
71	Tủ điều khiển DDC-2B1			Phòng PAU-232
72	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	
73	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-2B1)	Cái	1	
74	Tủ điều khiển DDC-2B2			Phòng PAU-232

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
75	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	1	
76	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-2B2)	Cái	1	
77	Tủ điều khiển DDC-3A1			Phòng PAU- Khoa Ngoại tim mạch
78	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	3	
79	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-3A1)	Cái	1	
80	Tủ điều khiển DDC-3A2			Phòng PAU- Khoa gây mê
81	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	
82	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-3A2)	Cái	1	
83	Tủ điều khiển DDC-3B1			Phòng PAU- Khoa Hối sức nội
84	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers	Cái	5	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
85	(B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android. Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-3B1)	Cái	1	
86	Tủ điều khiển DDC-3B2			Phòng kĩ thuật điện- Khu phòng mô
87	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	14	
88	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-3B2)	Cái	1	
89	Tủ điều khiển DDC-4A			Phòng PAU- Khoa Mắt
90	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	4	
91	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-4A)	Cái	1	
92	Tủ điều khiển DDC-4B1			Phòng PAU- Cửa nhà ăn T4
93	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.	Cái	3	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
	- Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.			
94	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-4B1)	Cái	1	Phòng PAU- Khoa Đột quy
95	Tủ điều khiển DDC-4B2			
	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac)			
96	- Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	3	
97	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-4B2)	Cái	1	Phòng PAU- Tầng 5B
98	Tủ điều khiển DDC-5A			
	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac)			
99	- Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	1	
100	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-5A)	Cái	1	
101	Tủ điều khiển DDC-5B			Phòng PAU- Tầng 5A
	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac)			
102	- Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	
103	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-5B)	Cái	1	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
104	Tủ điều khiển DDC-6A Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syllk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.			Phòng PAU- Tầng 6B
105	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-6A)	Cái	1	
106	Tủ điều khiển DDC-6B Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syllk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.			Phòng PAU- Tầng 6A
107	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-6B)	Cái	1	
108	Tủ điều khiển DDC-7A Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syllk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	
109	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-6B)	Cái	1	
110	Tủ điều khiển DDC-7A Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syllk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.			Phòng PAU- Tầng 7B
111	Tủ điều khiển DDC-7A Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syllk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	
112	"Tủ hợp bộ điều khiển mạng - Bộ xử lý: Freescale Coldfire MCF5485, 200 MHz, 32-bit - Bộ nhớ: SRAM 512 KB; NOR-Flash 4 MB; NAND-Flash 512 MB - Hệ điều hành: MOX (Message Queue eXecutive) - Công truyền thông:	Cái	1	

STT	Danh mục bảo trì	DVYT	Số lượng	Vị trí
	02 công mạng Ethernet 10/100Mbps RJ45 04 công RS485: Panel Bus, BACnet MS/TP, Field Bus, Modbus và CP-IO 01 công RS232"			
113	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-7A)	Cải	1	
114	Tủ điều khiển DDC-7B			Phòng PAU- Tầng 7A
115	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cải	2	
116	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-7B)	Cải	1	
117	Tủ điều khiển DDC-8A			Phòng PAU- Tầng 8B
118	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cải	2	
119	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-8A)	Cải	1	
120	Tủ điều khiển DDC-8B			Phòng PAU- Tầng 8A
121	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cải	1	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
122	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-8B)	Cái	1	
123	Tủ điều khiển DDC-9A			Phòng PAU- Tầng 9B
124	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	1	
125	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-9A)	Cái	1	
126	Tủ điều khiển DDC-9B			Phòng PAU- Tầng 9A
127	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	
128	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-9B)	Cái	1	
129	Tủ điều khiển DDC-10A			Phòng PAU- Tầng 10B
130	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	
131	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-10A)	Cái	1	
132	Tủ điều khiển DDC-10B			Phòng PAU- Tầng 10A

STT	Danh mục bảo trì	DVT	Số lượng	Vị trí
133	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	
134	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-10B)	Cái	1	Phòng PAU- Tầng 11B
135	Tủ điều khiển DDC-11A  Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.			
136	- Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	1	
137	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-11A)	Cái	1	
138	Tủ điều khiển DDC-11B  Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.			Phòng PAU- Tầng 11A
139	- Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	2	
140	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-11B)	Cái	1	
141	Tủ điều khiển DDC-12A  Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hồ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Sylk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers			Phòng PAU- Tầng 12B
142		Cái	1	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
	(B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.			
143	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-12A)	Cái	1	
144	Tủ điều khiển DDC-12B			Phòng PAU- Tầng 12A
145	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android. "Tổ hợp bộ điều khiển mạng - Bộ xử lý: Freescale Coldfire MCF5485, 200 MHz, 32-bit - Bộ nhớ: SRAM 512 KB; NOR-Flash 4 MB; NAND-Flash 512 MB - Hệ điều hành: MQX (Message Queue eXecutive) - Công truyền thông: 02 công mạng Ethernet 10/100Mbps RJ45 04 công RS485: Panel Bus, BACnet MS/TP, Field Bus, Modbus và CP-IO 01 công RS232"	Cái	3	
146		Cái	1	
147	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-12B)	Cái	1	
148	Tủ điều khiển DDC-13A			Phòng PAU- Tầng 13B
149	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	4	
150	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-13A)	Cái	1	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
151	Tủ điều khiển DDC-TUM-1			Phòng kĩ thuật nước tầng 14
152	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	8	
153	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-TUM-1)	Cái	1	
154	Tủ điều khiển DDC-TUM-2			Phòng kĩ thuật nước tầng 14
155	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	6	
156	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-TUM-2)	Cái	1	
157	Tủ điều khiển DDC-PM1			Phòng kĩ thuật khu vực Phòng mở
158	Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac) - Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL®-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12. - Hỗ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.	Cái	1	
159	Mô đun mở rộng 8DO Model IQ4/IO/8DO Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex-M0 32bit @48Mhz - Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm. - Số lượng hỗ trợ 8 đầu ra số DO	Cái	5	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Định mức tiếp điểm đầu ra 5A với 240 VAC 5A với 30VDC</li> <li>- Có đèn báo hiển thị trạng thái đầu vào ra</li> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>			
160	<p>Mô đun mở rộng 8AO</p> <p>Model IQ4/IO/8AO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex-M0 32bit @ 48Mhz</li> <li>- Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>- Số lượng hỗ trợ 8 đầu ra tương tự AO 0-10V</li> <li>- Độ phân giải 11bit</li> <li>- Có đèn báo hiển thị trạng thái đầu vào ra</li> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>	Cái	4	
161	<p>Mô đun mở rộng 16DI</p> <p>Model IQ4/IO/16DI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex-M0 32bit @ 48Mhz</li> <li>- Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>- Số lượng hỗ trợ 16 đầu vào số (DI)</li> <li>- Nhận dạng trạng thái bật/tắt hoặc đếm xung thông qua tiếp điểm không điện, điện áp logic TTL, CMOS hoặc Tran/FET</li> <li>- Tần số đếm lên đến 30Hz (nhận điện được xung 16.6ms)</li> <li>- Có đèn báo hiển thị trạng thái đầu vào ra</li> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>	Cái	2	
162	<p>Mô đun mở rộng 8UI</p> <p>Model IQ4/IO/8UI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex-M0 32bit @ 48Mhz</li> <li>- Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>- Số lượng hỗ trợ 8 đầu vào đa dụng (UI)</li> <li>- Dạng đầu vào dòng 0-20mA</li> <li>- Dạng đầu vào áp 0-10V</li> </ul>	Cái	6	

STT	Danh mục bảo trì	DVT	Số lượng	Vị trí
163	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dạng đầu vào nhiệt điện trở NTC10K</li> <li>-Dạng DI tần số đếm lên đến 30Hz (nhận điện được xung 16.6ms)</li> <li>-Có đèn báo hiện thị trạng thái đầu vào ra</li> <li>-Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>-Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>	Cái	1	
164	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tủ điều khiển DDC-PM2</li> </ul>			Phòng kĩ thuật khu vực Phòng mổ
165	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac)</li> <li>-Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn Bacnet BTL@-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.</li> <li>-Hỗ trợ công RJ45 cho Bacnet Wifi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.</li> </ul>	Cái	1	
166	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mô đun mở rộng 8DO</li> <li>Model IQ4/IO/8DO</li> <li>Vì xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @48Mhz</li> <li>-Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>- Số lượng hỗ trợ 8 đầu ra số DO</li> <li>-Định mức tiếp điểm đầu ra 5A với 240 VAC 5A với 30VDC</li> <li>- Có đèn báo hiện thị trạng thái đầu vào ra</li> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>	Cái	5	
167	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mô đun mở rộng 8AO</li> <li>Model IQ4/IO/8AO</li> <li>- Vì xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @48Mhz</li> <li>-Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>- Số lượng hỗ trợ 8 đầu ra tương tự AO 0-10V</li> <li>-Độ phân giải 11bit</li> <li>- Có đèn báo hiện thị trạng thái đầu vào ra</li> </ul>	Cái	4	

STT	Danh mục bảo trì	DVT	Số lượng	Vị trí
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mô đun mở rộng 16DI</li> <li>Model IQ4/IO/16DI</li> <li>- Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @ 48Mhz</li> <li>- Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>- Số lượng hỗ trợ 16 đầu vào số (DI)</li> <li>- Nhận dạng trạng thái bất/tắt hoặc đếm xung thông qua tiếp điểm không điện, điện áp logic TTL, CMOS hoặc Tran/FET</li> <li>- Tần số đếm lên đến 30Hz (nhận điện được xung 16.6ms)</li> <li>- Có đèn báo hiển thị trạng thái đầu vào ra</li> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>	Cái	2	
168	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mô đun mở rộng 8UI</li> <li>Model IQ4/IO/8UI</li> <li>- Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @ 48Mhz</li> <li>- Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>- Số lượng hỗ trợ 8 đầu vào đa dụng (UI)</li> <li>- Dạng đầu vào dòng 0-20mA</li> <li>- Dạng đầu vào áp 0-10V</li> <li>- Dạng đầu vào nhiệt điện trở NTC10K</li> <li>- Dạng DI tần số đếm lên đến 30Hz (nhận điện được xung 16.6ms)</li> <li>- Có đèn báo hiển thị trạng thái đầu vào ra</li> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>	Cái	4	
169	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dạng đầu vào áp 0-10V</li> <li>- Dạng đầu vào nhiệt điện trở NTC10K</li> <li>- Dạng DI tần số đếm lên đến 30Hz (nhận điện được xung 16.6ms)</li> <li>- Có đèn báo hiển thị trạng thái đầu vào ra</li> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>			
170	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-PM2)		1	
171	Tủ điều khiển DDC-PM3	Cái		Phòng kĩ thuật khu vực Phòng mở
172	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac)</li> <li>- Hỗ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL@-Listed as Advanced Application Controllers</li> </ul>	Cái	1	

STT	Danh mục bảo trì	DVT	Số lượng	Vị trí
	(B-AAC) rev 1.12. - Hồ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android. Mô đun mở rộng 8DO Model IQ4/IO/8DO Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @ 48Mhz - Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm. - Số lượng hồ trợ 8 đầu ra số DO - Định mức tiếp điểm đầu ra 5A với 240 VAC 5A với 30VDC - Có đèn báo hiện thị trạng thái đầu vào ra - Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90% - Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010			
173	Mô đun mở rộng 8AO Model IQ4/IO/8AO Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @ 48Mhz - Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm. - Số lượng hồ trợ 8 đầu ra tương tự AO 0-10V - Độ phân giải 11bit - Có đèn báo hiện thị trạng thái đầu vào ra - Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90% - Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010	Cái	5	
174	Mô đun mở rộng 16DI Model IQ4/IO/16DI Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @ 48Mhz - Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm. - Số lượng hồ trợ 16 đầu vào số (DI) - Nhận dạng trạng thái bật/tắt hoặc đếm xung thông qua tiếp điểm không điện, điện áp logic TTL, CMOS hoặc Tran/FET - Tần số đếm lên đến 30Hz (nhận điện được xung 16.6ms) - Có đèn báo hiện thị trạng thái đầu vào ra	Cái	4	
175	Mô đun mở rộng 16DI Model IQ4/IO/16DI Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @ 48Mhz - Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm. - Số lượng hồ trợ 16 đầu vào số (DI) - Nhận dạng trạng thái bật/tắt hoặc đếm xung thông qua tiếp điểm không điện, điện áp logic TTL, CMOS hoặc Tran/FET - Tần số đếm lên đến 30Hz (nhận điện được xung 16.6ms) - Có đèn báo hiện thị trạng thái đầu vào ra	Cái	3	

STT	Danh mục bảo trì	DVT	Số lượng	Vị trí
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mô đun mở rộng 8UI</li> <li>Model IQ4/IO/8UI</li> <li>-Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @ 48Mhz</li> <li>-Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>-Số lượng hố trợ 8 đầu vào đa dụng (UI)</li> <li>-Dạng đầu vào dòng 0-20mA</li> <li>-Dạng đầu vào áp 0-10V</li> <li>-Dạng đầu vào nhiệt điện trở NTC10K</li> <li>-Dạng DI tần số đếm lên đến 30Hz (nhận điện được xung 16.6ms)</li> <li>-Có đèn báo hiển thị trạng thái đầu vào ra</li> <li>-Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>-Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>	Cái	5	
177	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-PM3)	Cái	1	
178	Tủ điều khiển DDC-PM4			Phòng kĩ thuật khu vực Phòng mổ
179	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bộ điều khiển Bacnet MS/TP (6AO, 10UI, 4 DO relay, 4 DO triac)</li> <li>- Hổ trợ Bacnet MS/TP tốc độ truyền thông 115.2 Kbps và Syk bus, đáp ứng tiêu chuẩn BACnet BTL@-Listed as Advanced Application Controllers (B-AAC) rev 1.12.</li> <li>- Hổ trợ công RJ45 cho BACnet WiFi Adapter để có thể cấu hình thông qua mạng không dây bằng ứng dụng trên điện thoại thông minh Android.</li> <li>Mô đun mở rộng 8DO</li> <li>Model IQ4/IO/8DO</li> </ul>	Cái	1	
180	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @ 48Mhz</li> <li>- Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>- Số lượng hố trợ 8 đầu ra số DO</li> <li>- Định mức tiếp điểm đầu ra 5A với 240 VAC 5A với 30VDC</li> <li>- Có đèn báo hiển thị trạng thái đầu vào ra</li> </ul>	Cái	5	

STT	Danh mục bảo trì	DVT	Số lượng	Vị trí
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>			
181	<p>Mô đun mở rộng 8AO Model IQ4/IO/8AO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @ 48Mhz</li> <li>- Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>- Số lượng hỗ trợ 8 đầu ra tương tự AO 0-10V</li> <li>- Độ phân giải 11bit</li> <li>- Có đèn báo hiện thị trạng thái đầu vào ra</li> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>	Cái	3	
182	<p>Mô đun mở rộng 16DI Model IQ4/IO/16DI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @ 48Mhz</li> <li>- Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>- Số lượng hỗ trợ 16 đầu vào số (DI)</li> <li>- Nhận dạng trạng thái bật/tắt hoặc đếm xung thông qua tiếp điểm không điện, điện áp logic TTL, CMOS hoặc Tran/FET</li> <li>- Tần số đếm lên đến 30Hz (nhận điện được xung 16.6ms)</li> <li>- Có đèn báo hiện thị trạng thái đầu vào ra</li> <li>- Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh</li> <li>- Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010</li> </ul>	Cái	2	
183	<p>Mô đun mở rộng 8UI Model IQ4/IO/8UI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vi xử lý STM32F072 + ARM Cortex- M0 32bit @ 48Mhz</li> <li>- Khoảng cách tối đa 300m kể từ bộ điều khiển số trung tâm.</li> <li>- Số lượng hỗ trợ 8 đầu vào đa dụng (UI)</li> <li>- Dạng đầu vào dòng 0-20mA</li> <li>- Dạng đầu vào áp 0-10V</li> <li>- Dạng đầu vào nhiệt điện trở NTC10K</li> <li>- Dạng DI tần số đếm lên đến 30Hz (nhận điện được xung 16.6ms)</li> </ul>	Cái	5	

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
	-Có đèn báo hiển thị trạng thái dầu vào ra -Nhiệt độ làm việc 25°C tới +55°C, Độ ẩm làm việc 0...90%rh -Chứng nhận UL 60730, EN61326-1:2013, EN61010-1:2010			
184	Bảo trì Tủ điện và phụ kiện (Tủ DDC-PM4)	Cái	1	
III	<b>THIẾT BỊ TRƯỜNG</b>			
	Cảm biến khí CO gắn tường - Loại cảm biến: Điện hóa - Dải đo: 0~250ppm - Độ chính xác			
185	+ -5% FS @25°C. 50% RH for 0~150ppm + - 10% FS @25°C. 50%RH for 150~250ppm - Nguồn cấp: 24Vac, 24Vdc - Đầu ra: 2~10Vdc hoặc 4~20mA - Nhiệt độ hoạt động: 0 đến 50°C	Cái	22	Cảm biến CO được lắp đặt ở tầng hầm B1 và tầng hầm B2 khu vực để xe để đo nồng độ khí CO.
	Cảm biến nhiệt độ nước - Loại cảm biến NTC 20K Ohm - Độ chính xác: ±0.2 K tại 25 °C - Dải đo: -40° đến 150° C - Độ ẩm hoạt động: 5-95%	Cái	6	Phòng Kĩ thuật nước nóng Tầng 14
186	Công tắc dòng chảy - Áp suất hoạt động 11bar - Số lần đóng cắt 50000 lần - IP65	Cái	6	Lắp đặt trên các hệ thống đường ống nước.
187	Cảm biến 3 mức nước - Số mức: 3 mức - Tuổi thọ: 500.000 lần đóng cắt - 110/220VAC	Cái	11	Phòng Kĩ thuật nước nóng Tầng 14, bể nước nhà kĩ thuật
188	- Nhiệt độ hoạt động -10...55 °C - Độ ẩm hoạt động 45...85%/rh			
189	Cảm biến mức dầu - Nguồn cấp: 12 đến 30 VDC	Cái	4	Phòng máy phát điện- Nhà kĩ thuật

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khoảng đo: 250-3500 mm</li> <li>- Đầu ra 0-10VDC</li> <li>- Nhiệt độ hoạt động -20° đến +70°C</li> <li>- Cấp bảo vệ IP 67</li> </ul>			
IV	<b>Cảm biến hệ thống PAU/AHU</b>			
190	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cảm biến nhiệt độ độ ẩm đường ống gió</li> <li>- Nguồn cấp: 24 VAC±20 %, 10 to 35 VDC.</li> <li>- Loại cảm biến nhiệt độ: NTC 20K Ohm</li> <li>- Độ chính xác: ±0.2 C tại 25 °C</li> <li>- Dải đo 0% đến 100%RH</li> <li>- Nhiệt độ hoạt động: -30°C đến 55°C</li> <li>- Tín hiệu ngõ ra: 0-10VDC</li> </ul>	Cái	27	Hệ thống PAU/AHU
191	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cảm biến khí CO<sub>2</sub> gần đường ống gió</li> <li>- Dải đo 0...2000ppm</li> <li>- Đầu ra 0-10VDC/4-20mA</li> </ul>	Cái	27	Hệ thống PAU/AHU
192	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cảm biến nhiệt độ đường ống gió</li> <li>- Loại cảm biến NTC 20K Ohm</li> <li>- Độ chính xác: ±0.2 K tại 25 °C</li> <li>- Dải đo: -40° đến 150° C</li> <li>- Độ ẩm hoạt động: 5-95%</li> </ul>	Cái	45	Hệ thống PAU/AHU
193	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cảm biến khởi trong đường ống</li> <li>- Nguồn cấp: 24Vac, 24Vdc</li> <li>- Điện áp reset: 3.0 VDC</li> <li>- Thời gian reset: 0.03s - 0.6s</li> <li>- Thời gian khởi động: 35s</li> <li>- Thời gian báo động: 15s</li> </ul>	Cái	8	Hệ thống PAU/AHU
194	<ul style="list-style-type: none"> <li>Công tắc cảnh báo mất gió</li> <li>- Dải đo: 50-500 Pa</li> <li>- Loại tiếp điểm: SPDT.</li> <li>- Dải nhiệt độ hoạt động: -20°C đến 85°C.</li> <li>- Cấp bảo vệ: IP 54</li> </ul>	Cái	27	Hệ thống PAU/AHU

STT	Danh mục bảo trì	ĐVT	Số lượng	Vị trí
195	Công tắc cảnh báo mất gió (bảo bộ lọc bẩn) - Dải đo: 50-500 Pa - Loại tiếp điểm: SPDT. - Dải nhiệt độ hoạt động: -20°C đến 85°C. - Cấp bảo vệ: IP 54	Cái	69	Hệ thống PAU/AHU
196	Đèn tia cực tím: - Model UV100A2008	Cái	64	Hệ thống PAU/AHU
197	Cảm biến áp suất nước - Nguồn cấp: 10...30 VDC - Độ chính xác: $p < 7 \text{ bar (100 psi)} \pm 0.5\% \text{ of FFS}$ ; $p \geq 7 \text{ bar (100 psi)} \pm 0.25\% \text{ of FFS}$ - Nhiệt độ làm việc tối đa: -40 ... +125 °C - Dải đo: 0-10 bar. - Tín hiệu ngõ ra: 4... 20mA.	Cái	2	Hệ thống PAU/AHU
198	Cảm biến nhiệt độ độ ẩm trong phòng: - Nguồn cấp 24 Vac, +20...-30%; 50/60Hz, 34 Vdc, +20...-30% - Nhiệt độ hoạt động 0...50 °C - Độ ẩm hoạt động 5...95% $\phi$ h, không ngưng tụ - Đầu ra 0...10 Vdc - Vỏ làm bằng vật liệu chống cháy theo tiêu chuẩn UL94	Cái	10	Hệ thống PAU/AHU
199	Cảm biến áp suất phòng mở Màn hình phòng mở: Màn hình dạng cảm ứng màu 16bit kích thước 8" 16:9, độ phân giải 800 x 480 pixels - Cho phép xem và điều chỉnh thời gian vận hành, giám sát cảnh báo, thay đổi thông số hoạt động của bộ điều khiển và hiển thị đồ họa dự liệu truy cập - Hỗ trợ còi báo - Hỗ trợ tiếp điểm Relay cảnh báo - Cấp bảo vệ IP40	Cái	22	Phòng mở
200		Cái	22	Phòng Mở

**PHỤ LỤC II**  
**NỘI DUNG, YÊU CẦU KỸ THUẬT BẢO TRÌ HỆ THỐNG BMS**  
(Kèm theo Yêu cầu báo giá ngày 03/04/2025 của Bệnh viện Quân y 103)

**I. Thiết bị trung tâm.**

1. Máy chủ, máy trạm

- Kiểm tra trước bảo dưỡng:

+ Kiểm tra hệ thống nguồn cấp.

+ Kiểm tra trạng thái hoạt động của máy chủ, máy trạm, các phần mềm cài đặt.

+ Backup database dữ liệu hiện trạng máy bằng cách ghi đĩa DVD hoặc ghost toàn bộ cơ sở dữ liệu.

- Thực hiện bảo dưỡng:

+ Kiểm tra môi trường hoạt động hệ thống: Nhiệt độ, độ ẩm, bụi,...

+ Kiểm tra công kết nối, đèn báo hiệu bên ngoài, độ ổn định nguồn điện.

+ Kiểm tra, tư vấn để thay thế hoặc nâng cấp nhằm tối ưu hệ thống.

+ Vệ sinh thiết bị bằng dung dịch chuyên dụng. Kiểm tra quạt làm mát trên chip CPU để đảm bảo quạt hoạt động tốt.

+ Kiểm tra “nguội” tình trạng linh kiện trên main để phát hiện hỏng hóc; cáp kết nối giữa các mảng có bị nổi lờng, gập, gãy ngậm bên trong hay không bằng đồng hồ số và thay thế nếu cần; sử dụng đồng số: Đo kiểm tra các điểm điện áp tại các điểm cấp nguồn trên các vi mạch điện áp chuẩn (khi tắt máy).

+ Lắp ráp lại thiết bị, cấp nguồn, theo dõi trạng thái hoạt động của thiết bị.

2. Swich mạng

- Kiểm tra các đèn hiển thị trạng thái hoạt động của bộ chia mạng.

- Kiểm tra các công kết nối.

- Ngắt nguồn điện, giắc kết nối, vệ sinh bên ngoài bộ chia mạng. Các linh kiện được tháo ra trong quá trình vệ sinh phải được để trên bề mặt khô ráo, bằng phẳng. Lưu ý khi tiến hành bảo dưỡng cần chú ý Gen đánh số đầu dây để đảm bảo tín hiệu được đấu chính xác.

- Dùng cọ kết gộp máy thổi bụi chuyên dụng vệ sinh toàn bộ bên trong bộ chia mạng.



- Dùng dung dịch chuyên dụng rửa sạch các khe cắm linh kiện trên mainboard, và các chân tiếp xúc của linh kiện.

- Cấp điện và đưa bộ chia mạng vận hành trở lại, giám sát trạng thái hoạt động của bộ chuyển mạch.

### 3. Phần mềm BMS

- Kiểm tra hoạt động của các phần mềm nếu thấy hiệu năng hoạt động thấp cần tiến hành cài đặt lại ứng dụng.

- Dọn dẹp các file phát sinh không cần thiết trong quá trình vận hành.

- Kiểm tra backup data.

- Tối ưu hóa tốc độ máy trạm, máy chủ.

- Cập nhật các bản vá lỗi và phiên bản mới cho phần mềm như hệ điều hành, phần mềm ứng dụng.

## II. Thiết bị điều khiển.

### 1. Bộ điều khiển Bacnet MS/TP.

- Kiểm tra các đèn hiển thị trạng thái hoạt động bộ điều khiển.

- Kiểm tra các công kết nối.

- Vệ sinh bên ngoài, bên trong bộ điều khiển.

- Vệ sinh các khe cắm linh kiện trên mainboard, và các chân tiếp xúc của linh kiện.

- Tra lại keo tản nhiệt, kiểm tra khả năng tản nhiệt của thiết bị.

- Gắn linh kiện trở lại, thu gọn các dây điện, dây cáp để tăng không gian, khả năng tản nhiệt.

- Kiểm tra pin nuôi bộ điều khiển.

- Cấp điện, đưa bộ điều khiển hoạt động trở lại, theo dõi tình trạng hoạt động của thiết bị.

### 2. Tổ hợp bộ điều khiển mạng

- Kiểm tra các đèn hiển thị trạng thái hoạt động bộ điều khiển.

- Kiểm tra các công kết nối.

- Vệ sinh bên ngoài, bên trong bộ điều khiển.

- Vệ sinh các khe cắm linh kiện trên mainboard, và các chân tiếp xúc của linh kiện.



*MKS*

- Tra lại keo tản nhiệt, kiểm tra khả năng tản nhiệt của thiết bị.
- Gắn linh kiện trở lại, thu gọn các dây điện, dây cáp để tăng không gian, khả năng tản nhiệt.
- Kiểm tra pin nuôi bộ điều khiển.
- Cấp điện, đưa bộ điều khiển hoạt động trở lại, theo dõi tình trạng hoạt động của thiết bị.

### 3. Mô đun mở rộng

- Kiểm tra các đèn hiển thị trạng thái hoạt động của mô đun.
- Kiểm tra các cổng kết nối.
- Vệ sinh bên ngoài và bên trong mô đun.
- Vệ sinh các khe cắm linh kiện trên mainboard, và các chân tiếp xúc của linh kiện.

### 4. Tủ điện và phụ kiện

- Kiểm tra tổng thể trạng thái hoạt động của tủ.
- Kiểm tra đèn chiếu sáng, quạt gió trong tủ, thay thế nếu hư hỏng.
- Kiểm tra khả năng đóng mở của khóa tủ, thay thế nếu hư hỏng.
- Vệ sinh, thổi bụi mặt trong, mặt ngoài, toàn bộ các phụ kiện của tủ.

### III. Thiết bị trường.

- Kiểm tra đo điện áp truyền thông.
- Tác động trực tiếp lên thiết bị, để quan sát trạng thái đèn báo trên thiết bị, kiểm tra giắc cắm, cầu đấu.
- Kiểm tra chương trình làm việc trên thiết bị .
- Kiểm tra tình trạng thiết bị tại khu vực lắp đặt và tại phần mềm giám sát.
- Vệ sinh bên ngoài, bên trong thiết bị.
- Ghi lại nhãn tên thiết bị nếu nhãn bị mờ, thiếu.

\* **Ghi chú:** Kết thúc thời gian bảo trì, đơn vị thực hiện bảo trì lập báo cáo đánh giá tổng thể hệ thống; xác định các thiết bị hư hỏng phải sửa chữa, thay thế và chi phí sửa chữa thay thế.

