

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự toán mua sắm, gói thầu

- Tên gói thầu: Mua sắm hàng hóa BQ, BD, SC tài sản chuyên dùng-TBTS năm 2026.

- Nguồn vốn: Ngân sách QP, S.chữa t.sản chuyên dùng tại đ.vị - T.báo, trình sát năm 2026.

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh trong nước, qua mạng.

- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.

- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 30 ngày.

- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý I, năm 2026.

- Loại hợp đồng: Trọn gói.

- Thời gian thực hiện gói thầu: 15 ngày.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu, cụ thể:

a) Yêu cầu về kỹ thuật chung

Toàn bộ vật tư, hàng hóa cung cấp phải mới 100%; sản xuất từ năm 2025 trở lại đây, hàng hóa có nhãn mác, ký mã hiệu sản phẩm rõ ràng, xuất xứ và đảm bảo theo quy định hiện hành, đầy đủ tài liệu chứng minh tính hợp lệ của hàng hóa.

Quy cách đóng gói: Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể

Nhà thầu phải chào hàng hóa có thông số kỹ thuật, tính năng sử dụng đáp ứng hoặc vượt trội so với yêu cầu về các thông số, chỉ tiêu kỹ thuật dưới đây.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
1	Module nguồn LRS30-48S75	- Nguồn vào: 48 VDC; - Nguồn ra: 75VAC; - Công suất: 30W; - Nhiệt độ hoạt động: đến 125°C.
2	Cuộn cảm	- Điện cảm: 22 uH; - Dòng điện cực đại: 150 mA; - Dung sai: 2%; - Điện trở tối đa: 6.18 Ohm; - Nhiệt độ hoạt động: -40 đến 100 độ C; - Có thể tương đương loại: 0805LS-223XGRC.
3	Đèn nền màn hình LCD	- Đèn nền CCLF hình trụ; - Kích thước: 3x220mm; - Điện áp khởi động: 1300V; - Điện áp hoạt động: 525V.
4	Cáp đồng trục	- Chất liệu vỏ bọc: Thermoplastic Elastomer (TPE); - Nhiệt độ chịu tối đa: + 85 độ C; - Che chắn RF: 90 dB;

		<ul style="list-style-type: none"> - Tần số tối đa: 5,8 GHz; - Có thể tương đương loại cáp: LMR400.
5	Băng dính điện Nano	Băng dính có khả năng cách điện, cách nhiệt, chống cháy, chống giạt, không truyền điện, đánh dấu đầu dây, cảnh báo...
6	Băng dính xốp	<ul style="list-style-type: none"> - Băng dính xốp 2 mặt được phủ keo acrylic cả 02 bề mặt xốp nền, có thể dính chặt với hầu hết các bề mặt vật liệu nhẵn như nhựa, kim loại, kính,...; - Chiều rộng cuộn băng: 10cm; - Chiều dài cuộn băng: 06m.
7	Biến trở	<ul style="list-style-type: none"> - Điện trở: 2 kOhms; Định mức công suất: 250 mW (1/4 W); Dung sai: 10 %; - Hệ số nhiệt độ: ± 10 ppm/độ C; - Nhiệt độ hoạt động: -40 đến 175 độ C; - Có thể tương đương loại: 3224W-1-202E.
8	Bộ cách ly	<ul style="list-style-type: none"> - Dòng điện hoạt động: 12A; - Công suất tiêu thụ: 200W; - Điện dung: 90pF tại tần số 1MHz; - Nhiệt độ hoạt động: -55 đến 150 độ C; - Có thể tương đương loại: SMF05T1G.
9	Ferit Bead 0603 26 ohm 3A	<ul style="list-style-type: none"> - Trở kháng tại 100 MHz: 26 Ohm; - Kiểu chân: 0603; - Dòng tải tối-đa: 3 A; - Nhiệt độ hoạt động: -40 đến +125°C; - Tiêu chuẩn tuân thủ: RoHS.
10	Connector RCPT 1.4 HDMI 19POS SMD R/A 10029449-001TLF	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu connector: HDMI; - Số lượng chân: 19; - Điện áp hoạt động tối đa: 40 VAC; - Dòng điện hoạt động tối đa trên từng chân: 0.5 A; - Kiểu chân: SMD, góc vuông, mạ vàng; - Nhiệt độ làm việc: -20 °C đến +85°C.
11	Bộ dao động	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp hoạt động: 5 VDC; - Công suất tiêu thụ: < 3.5 W; - Tần số đầu ra: 100 MHz; - Độ ổn định tần số: ± 100ppb; - Nhiệt độ hoạt động: -40 đến 85 độ C; - Có thể tương đương loại: OD100LP-61205CV-100.0M.
12	Thiết bị cắt lọc sét đường tín hiệu	<ul style="list-style-type: none"> - Dải tần: 100 MHz đến 512 MHz; - Suy hao $\leq 0,1$dB; - Dòng cực đại: 20 kA.
13	Bộ triệt điện áp cao	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp hoạt động: 54 đến 78.5 V; - Dòng cực đại: 19A; - Công suất cực đại: 1.5kW; - Nhiệt độ hoạt động: -65 đến 175 độ C; - Có thể tương đương loại: ESD - JANTXVIN5557.
14	Main máy tính	<ul style="list-style-type: none"> - Socket: LGA 1700, Chipset: H610/Hỗ trợ RAM: DDR4, tối đa 64GB/Cổng cắm lưu trữ: 4 x SATA 6Gb/s khe cắm Chipset M.2;

		- Có thể tương đương loại: ASUS PRIME Prime H610i-Plus.
15	Vi xử lý máy tính	- Core i3-13100 (up to 4,5Ghz, 4 nhân 8 luồng, 12MB cache, 65W), Socket Intel LGA 1700/Raptor Lake); - Có thể tương đương CPU Intel.
16	Ram 4GB/2400	- Loại sản phẩm: Ram PC; - Dung lượng: 4 GB(1 x 4GB); - Chuẩn: DDR4; - Bus: 2400 MHz; - Điện áp: 1,2 V.
17	Nguồn máy tính	- VK650 - 650W (80 Plus/Active PFC/Single Rail); - Có thể tương đương nguồn: AIGO P650.
18	Ổ cứng SSD	Lexar NM620 512GB M.2 2280 PCIe 3.0x4 (Đọc 3300MB/s - Ghi 2400MB/s) - (LNM620X512G-RNNG).
19	Cuộn cảm 2.2UH 10A 12.2MOHM SMD PM2204.222NLT	- Điện cảm: 2.2 uH; - Sai số: 20 %; - Dòng chịu đựng tối đa: 11 A; - Trở kháng: 10 mOhm; - Kích thước: 7.8 mm x 7 mm; - Nhiệt độ làm việc: -55 °C đến +150 °C; - Tiêu chuẩn tuân thủ: RoHS.
20	Thiết bị chuyển đổi quang điện O/E	- Tiêu chuẩn đáp ứng: IEEE802.1 10Base-T, IEEE802.3u 100Base-TX, IEEE802.3 100Base-FX; - Tốc độ cổng giao diện điện: 10/100Mbps (RJ45); - Tốc độ cổng quang: ≥ 100 Mbps; - Chế độ làm việc: Truyền dẫn tín hiệu không đồng bộ, F/H duplex, điểm tới điểm; - Khoảng cách truyền quang: 20 Km; - Cấp kết nối cổng RJ45: UTP 5E, cat6; - Chuẩn kết nối quang: SC/UPC; - Cấp kết nối cổng quang: Single-mode 9/125 μ m; - Bước sóng quang: 1310nm, 1550nm; - Nguồn điện: 5VDC; - Công suất tiêu thụ: 4W.
21	Dây nhảy quang	- Chuẩn cắm: LC-SC; - Dạng dây nối: Sợi đơn (Simplex); - Chiều dài dây nhảy: 10 mét; - Loại sợi quang: Single mode G652 hoặc tương đương; - Suy hao kết nối: < 0.3 dB; - Suy hao phản xạ: > 45 dB.
22	Vi mạch AD7874AQ	- Bộ chuyển đổi tương tự - số ADC 4 kênh, 12 bit đồng thời: $U = 5V \pm 10\%$; - Kiểu đóng gói: 28-Pin DIP.
23	Vi mạch ADM1485AR	- Bộ truyền - nhận chuẩn RS-485: Tốc độ dữ liệu: 30 Mbps; - $U = 5$ V Single; - $U = -7$ V to +12 V Bus; - Kiểu đóng gói: 8-pin MSOP.
24	Vi mạch	- Vi mạch Xilinx FPGA hiệu suất cao chuẩn 3,3V;

	XC4005EPQ160CKM	<ul style="list-style-type: none"> - Quy trình SRAM 0,35 μm; - $U = 5V \pm 10\%$; - Kiểu đóng gói: 160-Pin PQFP.
25	Cọ quét sơn	<ul style="list-style-type: none"> - Cọ quét sơn dùng quét sơn dầu, sơn nước, sơn epoxy, véc ni, dầu bóng, keo...; - Chất liệu: Lông heo trắng; - Cán: Nhựa nâu; - Đầu siết: Thiếc mạ; - Kích thước: 76.2mm.
26	Tấm nền màn hình LCD	<ul style="list-style-type: none"> - Tấm nền LCD hiển thị màu; - Kích thước đường chéo: 8.4 inch; - Kiểu màn hình: TFT-LCD, LCM; - Độ phân giải: 640 (RGB) \times 480 [VGA] 95PPI; - Khu vực hoạt động: 170.88 (H) \times 128.16 (V) mm; - Kích thước toàn màn: 200 (H) \times 152 (V) mm; - Độ tương phản 600: 1 (Kiểu chữ) (TM); - Thời gian đáp ứng: 10/25 (Loại) (Tr / Td); - Góc nhìn: 55/55/40/70 (Typ.)(CR\geq10); - Chế độ hoạt động TN, thường trắng, truyền; - Hỗ trợ màu 262.144 NTSC; - Nguồn sáng: CCFL; - Trọng lượng: 375g; - Tần số hoạt động: 60Hz; - Loại giao diện: CMOS (1ch, 6-bit); - Nguồn cung cấp: 3.3/5.0V (Typ.) (VCC); - Môi trường nhiệt độ hoạt động: 0 ~ 60°C; - Nhiệt độ bảo quản: -20 ~ 70°C.
27	Nút ấn chức năng 10x10mm	Kích thước 10x10mm, độ bền 5000 lần ấn nhả.
28	Keo cách điện	<ul style="list-style-type: none"> - Công dụng: Chống ẩm mốc, chống nước, bảo vệ ri chân linh kiện, oxy hóa, cách nhiệt, cách điện, các mấu nối và hàn kín các bộ phận làm nóng bằng điện, mặt kim loại và các thiết bị điện tử....; - Keo 703 màu trắng sữa; - Bề mặt thời gian khô (25, min) \leq 10; - Độ bền kéo (Mpa) \geq 1.0; - Độ giãn dài và đứt (%) \geq 150%; - Độ bền cắt (Mpa) \geq 1.0; - Độ cứng (shorea) 30 ~ 40; - Nhiệt độ: -60 ~ 200 độ C; - Thành phần chính: RTV Silicone cao su để hấp thụ độ ẩm trong không khí ở nhiệt độ phòng chữa khỏi không độc hại, không gây ô nhiễm, không bị ăn mòn; - Có thể tương đương loại: TM-704 45g.
29	Dây êmay Φ -1,5	Dây đồng trần được bọc 1 lớp cách điện, chống chập, chống phóng điện; kích thước Φ 0,15 mm dùng để quấn biến áp.
30	Keo cao áp	- Keo tản nhiệt đáp ứng yêu cầu về giải pháp làm mát, đặc

		biệt hiệu quả và đáng tin cậy; - Là hợp chất nhiệt hiệu suất cao đáp ứng nhu cầu dẫn nhiệt và kết dính; - Trở kháng nhiệt thấp và độ nhớt điều chỉnh; - Cung cấp một môi trường truyền nhiệt rất hiệu quả; - Hỗn hợp không dẫn điện không có nguy cơ ngắn mạch; - Đông cứng khi khô.
31	Cầu chì	- Dòng điện hoạt động: 10A; - Điện áp hoạt động: 60 VDC; 250 VAC; - Nhiệt độ hoạt động: -40 đến 125 độ C; - Có thể tương đương loại: TR2/1025FA10-R.
32	Cáp chuyển đổi USB to TTL UART	- Điện áp ra 5V/500mA lấy từ cổng USB; - Dây cáp dài 1m; - Có thể tương đương loại: FT232RL.
33	Cáp tín hiệu 03 dây	- Dây bus 3P XH2.54; - 03 đầu cắm; - Dài 15 cm.
34	Cuộn cảm công suất 2.5uH	- Điện cảm 2.5 uH; - Dung sai: 10%; - Dòng điện cực đại: 38 A; - Điện trở tối đa: 2.5 mOhm; - Nhiệt độ hoạt động: -55 đến 130 độ C.
35	Điốt Schottky	- Dòng thuận: 5A; - Điện áp thuận: 40 V; - Điện áp ngược: 550 mV; - Dòng ngược: 200 uA.
36	Điện trở cảm biến dòng	- Điện trở: 8 mOhm; - Dung sai: 0.5%; - Công suất cực đại: 2 W; - Hằng số nhiệt độ: ± 75 ppm/độ C; - Nhiệt độ hoạt động: -55 đến 155 độ C; - Có thể tương đương loại: WSL25128L000.
37	Giắc 2 chân XH2.54-2P	- Số lượng chân: 02; - Khoảng cách giữa các chân: 2.54 mm.
38	Giắc 3 chân XH2.54-3P	- Số lượng chân: 03; - Khoảng cách giữa các chân: 2.54 mm.
39	Giắc 5 chân XH2.54-5P	- Số lượng chân: 05; - Khoảng cách giữa các chân: 2.54 mm.
40	Giắc 6 chân XH2.54-6P	- Số lượng chân: 06; - Khoảng cách giữa các chân: 2.54 mm.
41	Giắc ăng-ten	- Chuẩn kết nối: SMA (Cái); - Trở kháng: 50 Ohm; - Dải tần hoạt động: 0 đến 18 GHz.
42	IC biến đổi nguồn	- Điện áp đầu vào: 18 đến 75 V; - Dòng điện tiêu thụ: < 150 mA; - Tốc độ chuyển mạch: 120 kbps; - Nhiệt độ hoạt động: -40 đến 85 độ C; - Có thể tương đương loại: CHB200W-48P28.

43	Acquy 12V-75Ah	- Kiểu ác quy: Khô, không cần bảo dưỡng; - Điện áp: 12V; - Dung lượng: 75Ah.
44	Acquy 2V-200Ah	- Kiểu ác quy: Khô, không cần bảo dưỡng; - Công suất: 2V - 200Ah; - Kích thước: L:173 – W:111 – H:329 (mm); - Nhiệt độ: Nạp < 40 Phóng < 50 Lưu kho < 40°C.
45	Bình gas mini	Vỏ thép chống cháy nổ.
46	Bu tin	Chất dung môi tốt, ít độc hại.
47	Cao su non M	Chất liệu cao su non có tính đàn hồi cao.
48	Cáp bọc nhựa phi 6	Cáp có tính chịu lực cao, có bọc nhựa.
49	Header SMD 20POS-2.54MM TSM-110-01-S-DV-A-P-TR	- Số lượng chân: 20; - Loại header: Male - Mạ tiếp điểm: Vàng 0.76 um; - Dòng hoạt động trên mỗi chân: 2.5 A; - Điện trở nối tiếp mỗi chân: < 20 mΩ; - Khoảng cách mỗi chân: 2,54 mm; - Nhiệt độ làm việc: -55 °C đến +125 °C.
50	Chip ARM	- Tốc độ 168MHz; - Flash 1MB, chuẩn chân TQFP; - Có thể tương đương loại: Cortex M4 32bit.
51	Cáp Inox M6	- Dây cáp Inox 304; - Đường kính: 6 mm; - Mác thép: 304.
52	Bộ chuyển đổi mức điện áp I2C-Bus PCA9306DCUTG4	- Loại: Bidirectional; - Số kênh chuyển đổi: 02; - Mức chuyển đổi: VCCA: 1 VDC đến 3,6 VDC; VCCB 1,8 VDC đến 5,5 VDC; - Kiểu chân: 8SOIC; - Nhiệt độ làm việc: -40 °C đến +85 °C; - Tiêu chuẩn tuân thủ: RoHS.
53	Đai cốt ép cáp hợp kim M6	Có chức năng cố định sợi cáp vào móc neo.
54	Dầu bôi trơn	- Chống rỉ sét, bôi trơn, bảo vệ kim loại chống ăn mòn; - Có thể tương đương loại: RP7 - 350g.
55	Đầu khò ga	Khung thép chắc chắn chịu được nhiệt độ cao, không han rỉ.
56	Dây điện 2x2.5mm	- Quy cách: Cu/PVC/PVC; - Mặt cắt danh định: 2x2.5; - Điện áp danh định: 300/500V; - Chiều dày cách điện: 0,7mm; - Chiều dày vỏ bọc: 0,8mm; - Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 6610-5.
57	Aptomat MCB 2P16A	- Aptomat 2 pha; - Điện áp: 240V; - Dòng định mức: 16A; - Dòng cắt: 6KA.
58	Nút nhấn Reset chống	- Số tiếp điểm: 02;

	nước IP66	<ul style="list-style-type: none"> - Nhiệt độ làm việc: -40°C đến +80°C; - Trở kháng tối đa: 0,05 Ohm; - Kích thước: 23,3x12mm; - Dòng chịu đựng tối đa của tiếp điểm: 3A; - Điện áp chịu đựng tối đa: 250V.
59	Bàn chải sắt	- Bàn chải sắt đánh ri được làm từ thép không ri; cán nhựa.
60	Dây điện 4x16mm	<ul style="list-style-type: none"> - Ruột dẫn: Chất liệu bằng đồng; - Số lõi: 4 lõi.
61	Modul điều khiển các chế độ	<p>*Một số tính năng chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính năng của MCU: Lõi 32bit, 2 x Micro - B UPS port; 1 x Ethernet port; Tần số CPU tối đa 120MHz; Bộ nhớ flash chương trình 1024KB; RAM 256KB; Bộ điều khiển DMA 16 kênh; 3 x đồng hồ tham chiếu nội bộ 32KHz, 4MHz, 48MHz; DAC 12 bit; Bộ điều khiển MAC Ethernet 10/100 Mbit/s với giao diện MII/RMII IEEE1588; 6 x mô đun UART; 2 x 8 kênh Flex-Timers; ; Dải điện áp 1,71 đến 3,6V; - Tính năng board: Bộ điều khiển On-the-Go/Máy chủ lưu trữ/Bộ điều khiển USB tốc độ cao/tốc độ thấp với bộ thu phát on-chip, bộ điều khiển từ 3,3V đến 5V và đầu cắm micro USB; Bộ điều khiển Ethernet 10/100 với bộ thu phát on-board và đầu nối RJ45; - Tối thiểu có một số chức năng: Local, Remote, phải hoạt động được khi kết nối vào thiết bị; - Yêu cầu viết chương trình nạp code để điều khiển quay đầy đủ được các tính năng khi kết nối vào thiết bị sẵn có đang sử dụng của đơn vị; - Có thể tương đương loại FRDM-K64F đã được nạp code sẵn theo option của nhà sản xuất để vận hành được các chức năng quay cho thiết bị theo tính năng của trang bị đang sử dụng hiện hành.
62	Dây mạng CAT6	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ chuẩn Gigabit Ethernet; - Thỏa mãn tất cả các yêu cầu của Gigabit Ethernet(IEEE 802.3ab); - Băng thông hỗ trợ tới 600MHz; - Hiệu suất 3dB NEXT trên chuẩn Cat 6; - Độ dày lõi 23 AWG, 4-cặp UTP; - Vỏ cáp CM với nhiều chuẩn màu như: trắng, xám, xanh dương,...; - Thùng: 305m.
63	Dây rút nhựa 25cm	<ul style="list-style-type: none"> - Dây rút nhựa được sản xuất từ nhựa PA66; - Màu sắc: Trắng, đen; - Về kích thước: có độ dài 25cm; - Số lượng: 250 chiếc/1 túi.
64	Dây rút nhựa 30cm	<ul style="list-style-type: none"> - Dây rút nhựa được sản xuất từ nhựa PA66; - Màu sắc: Trắng, đen; - Về kích thước: có độ dài 30cm; - Số lượng: 250 chiếc/1 túi.
65	Dây rút nhựa 35cm	- Dây rút nhựa được sản xuất từ nhựa PA66;

		<ul style="list-style-type: none"> - Màu sắc: Trắng, đen; - Về kích thước: có độ dài 35cm ; - Số lượng: 250 chiếc/1 túi.
66	Dây tiếp địa vàng xanh M6	Dây tiếp địa vàng xanh bên ngoài được bọc nhựa PVC, lõi đồng được tạo thành từ nhiều sợi đồng nhỏ, bên đồng tâm với nhau, tiết diện 06mm.
67	Giắc cao tần N male	Jack dùng chuyên cho các bộ thu phát dây anten; 1 đầu chuẩn N đực ra; thân Jack mạ đồng nikel; Trở kháng 50 Ohm; Dùng cho dây cao tần.
68	Keo Silicon	Nhiệt độ bề mặt thi công +5°C đến +40°C, nhanh khô.
69	Tụ điện Tantalum 2312 10uF, 25V	<ul style="list-style-type: none"> - Điện dung: 10uF; - Sai số: ±5%; - Điện áp tối đa: 25VDC; - Nhiệt độ hoạt động: -55°C÷125°C; - Chất liệu: Tantalum; - Footprint: 2312.
70	Tụ điện Polymer 16V 330uF 2917 20% CA55E016K337TA	<ul style="list-style-type: none"> - Phân loại: Tụ phân cực; - Chất liệu: Polymer; - Điện dung: 330 uF; - Sai số: ±20%; - Điện áp tối đa: 16 VDC; - Nhiệt độ làm việc: -55 °C đến +125 °C; - Kiểu chân: 2917.
71	Khuếch đại tín hiệu tạp âm thấp	<ul style="list-style-type: none"> - Dải tần: 161,975-162,025 MHz; - Hệ số nhiễu < 1dB; - Độ khuếch đại > 20dB; - Kiểu kết nối: N: Nguồn cung cấp: Coax Bias; 5,4VDC.
72	Điện trở ổn áp 24V 5W SMC	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp ổn áp : 24V; - Công suất: 5W; - Nhiệt độ hoạt động: -55°C ÷ 150°C.H92.
73	Điện trở công suất 220R/2W	<ul style="list-style-type: none"> - Trở kháng: 220 Ohm; - Sai số: 5%; - Công suất: 2W; - Nhiệt độ hoạt động: 55°C ÷ 155°C.I93.
74	Nguồn Rectifier	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn đầu vào AC INPUT: 200-250V-16A 50/60Hz; - Nguồn đầu ra DC OUTPUT: -48V=2900W.
75	Ổ cắm điện 3 lỗ chống cháy	<ul style="list-style-type: none"> - Loại 3 lỗ 10A-220V; - Chất liệu nhựa cứng cấp chắc chắn; - Lõi đồng bên trong chất lượng cao.
76	Phích cắm chống cháy	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế hai chân cắm điện; công suất 4500W; - Thiết kế nhựa chống cháy, cách điện và chống giật.
77	Cảm biến	<ul style="list-style-type: none"> - Độ bền cơ khí: 50.000.000 lần; - Góc quay cơ khí: 360° (endless rotation); - Đường kính lỗ 17mm(14); - Tín hiệu đầu ra: Analog/12bit; SPI 14bit; - Nhiệt độ làm việc: -40°C to +125°C; Shock 50g; Vibration 5-2000 Hz; 20g; Amax 0,75 mm; - IP67;

		- Điện áp nguồn: 5V.
78	Quạt tản nhiệt máy tính	Giúp tản nhiệt cho CPU giữ được nhiệt độ mát, chạy nhanh và ổn định hơn.
79	Rơ le cao tần	- Kiểu chân: Cắm, dạng tiếp điểm rơ le: 2 Form C (DPDT-NO, NC); - Dạng tiếp điểm: DPDT (2 Form C).
80	Súng bắn keo Silicon	Súng bắn silicon sở hữu hệ thống lực đẩy cơ học, thân làm bằng hợp kim nhôm.
81	Cầu chì BRD MNT 15A 65VAC/VDC 2SMD 0451015.MRL	- Điện áp chịu đựng tối đa: 65VDC; - Dòng tối đa: 15A; - Kiểu chân: 2-SMD; - Thời gian đáp ứng nhỏ hơn hoặc bằng 200ns; - Trở kháng: 0,0037Ohm; - Nhiệt độ làm việc: -55 đến +125°C; - Kích thước: 6,10x2,69x2,69mm; - Tiêu chuẩn tuân thủ: RoHS.
82	Tăng đơ M10	Chất liệu thép không gỉ; Tăng độ căng cho dây cáp.
83	Thép buộc 3 ly	Chất liệu thép, dùng cố định các vật.
84	Thiếc hàn điện tử	- Hợp kim 4/6, hỗn hợp nhựa thông; - Đường kính dây 0.8mm; - Nhiệt độ nóng chảy từ 180 đến 190°C.
85	Pin CMOS CR2032	Dạng hình tròn, đường kính 20mm, dày 3,2mm; Pin được làm từ chất liệu lithium có điện áp 3V.
86	Cảm biến vị trí	- Hall Effect: 0° ~ 360°, Continuous; - Tín hiệu ra: Analog Voltage; - Điện áp nguồn: 4.5V ~ 5.5V; - Kích thước: 47mm x 22mm; - Chịu rung xóc: 20 g from 10 Hz to 2000 Hz.
87	Vi mạch 73M45	- Điện áp: 450V; - Dòng điện: 73mA; - Nhiệt độ: -55 ~ 150°C.
88	Thyristor 170V 30A 8SOIC TISP61089BDR-S	- Điện áp chịu đựng tối đa: 170 VDC; - Dòng chịu đựng tối đa: 30 A; - Điện dung kí sinh: 100 pF; - Kiểu chân: 8-SOIC; - Tiêu chuẩn tuân thủ: RoHS.
89	Màng bọc nilon	- Màn bọc nilon được làm từ vật liệu LLDPE (Low Density Polyethylene), mỏng và dai, co giãn tốt, bám dính các bề mặt hàng hoá để chống va đập, bụi bẩn; - Loại: 50cm -2.3kg.
90	Mỡ bôi trơn	- Dùng bôi trơn cho máy móc, động cơ, vòng, ...; - Chịu nhiệt độ cao; - Trọng lượng: 1kg.
91	Vi mạch nguồn BUCK ADJ 5A 24LFCSP ADP2165ACPZ-R7	- Dải điện áp đầu vào: 2.7 V đến 5.5 V; - Số cổng cấp điện áp đầu ra: 01 kênh điều chỉnh được; - Điện áp đầu ra trong khoảng: 0.6 V đến 4.95 V; - Tần số Switching: 250 KHz đến 1.4 MHz; - Dòng cấp tối đa: 5 A;

		- Kiểu chân: 24-LFCSP; - Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến +125°C; - Tiêu chuẩn tuân thủ: RoHS.
92	Vi mạch quản lý nguồn 3A, Ultra Low Dropout APL5933	- Dải điện áp đầu vào: 0.3-6V; - Dòng ra lớn nhất: 3A; - Công suất tổn hao lớn nhất: 2.5W; - Kiểu chân: SOP-8; - Nhiệt độ làm việc: -65 đến +150°C.
93	Tăng đơ Inox M8	Chất liệu inox; Tăng độ căng và cố định cho dây cáp, đường kính ren của tăng đơ 8 mm.
94	Đầu cốt Ø5	- Kích thước lỗ xuyên: Tròn Ø5 mm; - Màu sắc: Đỏ, vàng; - Kích thước dây dẫn tối đa: Ø2 mm; - Chất liệu: Hợp kim nhôm.
95	Di ốt GEN PURP 200V 1A DO214AC EGF1D	- Điện áp chịu đựng tối đa: 200 VDC; - Dòng tối đa: 1 A; - Kiểu chân: SMA DO-214AC; - Thời gian đáp ứng nhỏ hơn hoặc bằng 500 ns; - Điện dung ký sinh: 7 pF; - Nhiệt độ làm việc: -55 °C đến +150 °C; - Tiêu chuẩn tuân thủ: RoHS.
96	Kem tản nhiệt chuyên dụng 150g	- Độ dẫn nhiệt cao, hiệu quả, chịu được nhiệt độ cao, không ăn mòn kim loại; - Phạm vi hoạt động: -55 °F đến 468 °F; - Khối lượng tịnh: 150g.

1.3. Các yêu cầu khác

- Hàng hóa phải đáp ứng tất cả các yêu cầu kỹ thuật ở trên; nếu có một loại hàng hóa trong danh mục của phạm vi cung cấp không đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật theo E-HSMT thì chủ đầu tư sẽ cho đối hàng hóa không đáp ứng đó theo thời gian quy định là 01 ngày và mỗi loại hàng hóa không đáp ứng đó chỉ được đổi 01 lần. Nếu trong thời gian quy định đó mà nhà thầu không đáp ứng được yêu cầu trên thì chủ đầu tư sẽ không nhận toàn bộ 96 danh mục các mặt hàng hóa nêu trên.

- Có cam kết hỗ trợ kỹ thuật, triển khai trong quá trình thực hiện gói thầu.

- Thời gian bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật trong thời gian bảo hành là 08 giờ/ngày, 07 ngày/tuần trong vòng 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu, bàn giao hàng hóa. Kênh tiếp nhận thông báo và hỗ trợ: điện thoại, email, hỗ trợ trực tiếp tại địa điểm sử dụng. Yêu cầu nhà thầu cung cấp thông tin liên hệ theo các kênh đã quy định.

- Địa điểm bảo hành: Tại địa điểm bàn giao vật tư, hàng hóa.

- Nhà thầu phải cam kết giữ gìn bí mật thông tin của gói thầu.

- Cam kết thực hiện đầy đủ các điều kiện bảo hành, bảo trì hàng hóa.

- Do một số vật tư, hàng hóa được lắp ghép, kết nối vào một số TBKT của đơn vị có ứng dụng kỹ thuật công nghệ cao đòi hỏi yêu cầu chính xác về chỉ số kỹ thuật, có thể xảy ra mất an toàn khi lắp đặt một số danh mục hàng hóa trong 96 danh mục hàng hóa nói trên vào trang bị. Nếu nhà thầu được đánh giá xếp hạng thứ nhất thì nhà thầu bắt buộc phải đến đối chiếu tài liệu để xem xét tư cách hợp lệ và

năng lực kinh nghiệm của nhà thầu (theo đúng yêu cầu mục chỉ dẫn nhà thầu của E-HSMT trong Thông tư 79/2025/TT-BTC). Khi nhà thầu được mời vào đối chiếu tài liệu; trong quá trình xây dựng dự thảo hợp đồng để làm cơ sở ký kết hợp đồng sau này, nếu nhà thầu có sẵn hàng hóa của một số danh mục nêu trên thì có thể chuẩn bị trước một số danh mục hàng hóa đó để hai bên có thể đo đạc và thử nghiệm trước. Trong trường hợp nhà thầu trúng thầu; hoàn thiện hợp đồng, ký kết hợp đồng, nghiệm thu bàn giao hàng hóa thì các danh mục hàng hóa đã đưa đến thử nghiệm trước đó sẽ được tính là một phần hàng hóa của hợp đồng.

- Để đảm bảo yêu cầu về an toàn thông tin, an ninh mạng theo quy định của Bộ Quốc phòng; chủ đầu tư có thể yêu cầu nhà thầu chứng minh hàng hoá chào thầu đáp ứng yêu cầu này. Khi đó, nhà thầu phải trình bày phương án cụ thể để đáp ứng yêu cầu này trước khi hai bên nghiệm thu và bàn giao hàng hoá.

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Thời gian kiểm tra và thử nghiệm hàng hóa: Bên Chủ đầu tư tiến hành kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa tại thời điểm bàn giao theo đúng quy định của Nhà nước và Bộ Quốc phòng.

- Kiểm tra số lượng, chất lượng, xuất xứ, tính năng kỹ thuật của thiết bị, vật tư, hàng hóa.

- Các điều kiện tiến hành để thực hiện kết nối, lắp ghép, chạy thử thiết bị do Chủ đầu tư chuẩn bị.

- Chủ đầu tư và nhà thầu cử các cán bộ có am hiểu sâu về kỹ thuật để cùng nhau đo đạc xác định các thông số kỹ thuật đáp ứng theo yêu cầu đã đề ra và kiểm tra trực tiếp trên thiết bị (Kiểm tra bằng máy phân tích mạng vector, máy phân tích tín hiệu, máy phân tích phổ, máy hiện sóng, ... do chủ đầu tư chuẩn bị đã được dán tem kiểm định hợp pháp của cơ quan chức năng). Một số hàng hóa, vật tư phải thực hiện đo đạc, kiểm tra khi không có tải và cả khi có tải trên trang bị và phải đáp ứng tất cả các thông số yêu cầu kỹ thuật cũng như khi lắp vào thì trang bị phải hoạt động bình thường với đầy đủ các tính năng theo quy định trong tài liệu vận hành trang bị và trên thực tế. Nếu hàng hóa không đạt yêu cầu như trong E-HSMT đã yêu cầu và không vận hành được đầy đủ được các tính năng theo quy định khi thử nghiệm thì bên chủ đầu tư có quyền từ chối nhận hàng và bên nhà thầu phải có biện pháp thay thế hàng hóa khác có chất lượng tương đương hoặc cao hơn nhưng phải được bên Chủ đầu tư chấp nhận (theo tiêu chuẩn kỹ thuật, thời gian quy định ở trên). Nếu không đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật và không đảm bảo thời gian thực hiện hợp đồng thì Chủ đầu tư sẽ không nhận toàn bộ 96 danh mục hàng hóa nói trên và bên nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm về những thiệt hại do bên mình gây ra.