

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:

- Chủ đầu tư: Nhà máy X28
- Tên kế hoạch lựa chọn nhà thầu dự toán mua sắm: Thực hiện đề tài khoa học mã số ĐTĐLCN.65/23-C
- Tên gói thầu: Gói thầu số 08: Mua vật tư linh kiện điện, điện tử đợt 2
- Tóm tắt công việc chính của gói thầu: Mua vật tư linh kiện điện, điện tử thực hiện nhiệm vụ đề tài
- Giá gói thầu: **4.331.216.158 VND**
- Nguồn vốn: NSNN.
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 60 ngày
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý I năm 2026
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1. Yêu cầu về kỹ thuật chung

- Bảo hành tối thiểu: 12 tháng kể từ khi 2 bên ký kết biên bản nghiệm thu hoàn thành đưa hàng hóa vào sử dụng.
- Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2024 trở về sau, chưa qua sử dụng; được phép lưu hành theo quy định pháp luật hiện hành, có xuất xứ rõ ràng, hợp pháp.
- Hàng hóa đảm bảo tương thích, phù hợp với điều kiện môi trường, khí hậu và điện áp của Việt Nam.

1.2.2. Yêu cầu về kỹ thuật:

- E-HSĐT có Bảng so sánh đáp ứng yêu cầu kỹ thuật thể hiện cụ thể các thông số kỹ thuật và các thông tin của hàng hóa chào thầu so với yêu cầu kỹ thuật và tài liệu chứng minh sự phù hợp của hàng hóa có thể là: hồ sơ, giấy tờ, bản vẽ, catalogue, tài liệu kỹ thuật chứng nhận về đặc tính, thông số kỹ thuật tiêu chuẩn chất lượng... thể hiện cụ thể, chi tiết các thông số kỹ thuật của hàng hóa chào thầu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật sau đây:

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
1	Atmega32	- IC loại ATmega32 hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: 44-TQFP - Dải điện áp nguồn: 2,7 V ÷ 5,5 V - Dòng tiêu thụ: < 1,1 mA
2	Bảng dính cách điện, nhiệt	- Vật liệu tối thiểu: PVC và keo Acrylic - Kích thước: 0,12x18x18.000mm - Màu sắc: Đen
3	Bảng dính vải 20.000x50x2,5mm	- Kiểu loại: vải chịu nhiệt - Kích thước: 20.000x50x2,5mm - Lực dính: $\geq 2,7$ N/10 mm - Độ bền kéo: $\geq 67,4$ N/10 mm - Nhiệt độ sử dụng: -10°C - 105°C - Điện trở cách điện: không nhỏ hơn 100 MΩ
4	CD40107B	- IC loại: CD40107BD3 hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-8 - Dải điện áp nguồn: 3 V ÷ 18 V
5	CD4013B	- IC loại: CD4013BMT hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-14 - Dải điện áp nguồn: 3 V ÷ 18 V
6	CD4015	- IC loại: CD4015AK hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-16 - Dải điện áp nguồn: 3 V ÷ 18 V
7	CD4050B	- IC loại: CD4050BK hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-16 - Dải điện áp nguồn: 3 V ÷ 18 V
8	CD4052B	- IC loại: CD4052BD3 hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-16 - Dải điện áp nguồn: 3 V ÷ 18 V
9	CD4060B	- IC loại: CD4060BMT hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-16 - Dải điện áp nguồn: 3 V ÷ 18 V
10	CD4069U	- IC loại: CD4069UBK hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-14 - Dải điện áp nguồn: 3 V ÷ 18 V
11	CD4081B	- IC loại: CD4081BK hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-14 - Dải điện áp nguồn: 3 V ÷ 18 V
12	Chỉ gai $\Phi 0,5$ mm	- Vật liệu tối thiểu: Sợi đay tự nhiên - Kích thước: $\Phi 0,5$

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
13	Công tắc MП3-1.VI-76Г	<ul style="list-style-type: none"> - Công tắc kiểu loại: MП3-1.VI-76Г hoặc tương đương - Kích thước: (DxRxH) 20,3x8,2x17,6 mm - Điện trở hở mạch: > 90 MΩ - Điện trở đóng mạch: < 0,1 Ω - Số cặp tiếp điểm: 02
14	Dây cáp dẫn điện	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại: Dây điện Cadisun oval hoặc tương đương - Số lõi: 2 - Tiết diện lõi: 1,5 mm² - Chất liệu tối thiểu: Lõi đồng vỏ nhựa PVC
15	Dây cáp điện truyền tín hiệu	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại: Dây chống nhiễu Altek Kabel hoặc tương đương - Số lõi: 6 - Tiết diện lõi: 0,75mm² - Chất liệu tối thiểu: Lõi đồng vỏ nhựa PVC
16	Dây chống nhiễu 4 lõi	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại: Dây chống nhiễu Altek Kabel hoặc tương đương - Số lõi: 4 - Tiết diện lõi: 1mm² - Chất liệu tối thiểu: Lõi đồng vỏ nhựa PVC
17	Dây điện 6 lõi 0,5mm ²	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại: Dây chống nhiễu Sangjin hoặc tương đương - Số lõi: 6 - Tiết diện lõi: 0,5mm² - Chất liệu tối thiểu: Lõi đồng vỏ nhựa PVC
18	Dây điện cáp tín hiệu P cho ĐC	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại: Dây điện Cadisun oval hoặc tương đương - Số lõi: 2 - Tiết diện lõi: 1,5 mm² - Chất liệu tối thiểu: Lõi đồng vỏ nhựa PVC
19	Dây điện MГT Φ0,35	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại: MГT Φ0,35 - Tiết diện lõi: 0,35mm² - Chất liệu lõi: Đồng dẻo - Nhiệt độ làm việc: -60 ÷ 220°C
20	Dây đồng điện từ Φ0,2mm	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại: Dây điện không vỏ phủ cách điện - Đường kính: Φ0,2mm - Chất liệu lõi: Đồng nguyên chất
21	Dây đồng điện từ Φ0,35mm	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại: Dây điện không vỏ phủ cách điện - Đường kính: Φ0,35mm - Chất liệu lõi: Đồng nguyên chất

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
22	Điện trở SMD 1,5kΩ; 0,2W; ±1%	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 1,5 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,2W
23	Điện trở SMD 1,5MΩ; 0,125W; ±1%	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 1,5 MΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,125W
24	Điện trở SMD 100kΩ; 0,15W; ±1%	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 100 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
25	Điện trở SMD 10kΩ; 0,15W; ±1%	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 10 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
26	Điện trở SMD 130kΩ; 0,15W; ±1%	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 130 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
27	Điện trở SMD 130Ω; 0,15W; ±1%	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 130 Ω - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
28	Điện trở SMD 13kΩ; 0,15W; ±1%	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 13 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
29	Điện trở SMD 15kΩ; 0,15W; ±1%	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 15 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
30	Điện trở SMD 160kΩ; 0,15W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 160 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
31	Điện trở SMD 1kΩ; 0,2W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 1 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,2W
32	Điện trở SMD 1MΩ; 0,02W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 1 MΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,02W
33	Điện trở SMD 2,4MΩ; 0,25W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 2,4 MΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,25W
34	Điện trở SMD 200kΩ; 0,15W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 200 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
35	Điện trở SMD 200Ω; 0,2W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 200 Ω - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,2W
36	Điện trở SMD 20kΩ; 0,15W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 20 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
37	Điện trở SMD 220kΩ; 0,15W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 220 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
38	Điện trở SMD 27kΩ; 0,15W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 27 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
39	Điện trở SMD 2MΩ; 0,2W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 2 MΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,2W
40	Điện trở SMD 3,6kΩ; 0,5W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 3,6 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,5W
41	Điện trở SMD 330kΩ; 0,2W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 330 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,2W
42	Điện trở SMD 36kΩ; 0,5W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 36 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,5W
43	Điện trở SMD 39kΩ; 0,5W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 39 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,5W
44	Điện trở SMD 3MΩ; 0,2W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 3 MΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,2W
45	Điện trở SMD 4,3kΩ; 0,5W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 4,3 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,5W

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
46	Điện trở SMD 470kΩ; 0,15W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 470 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
47	Điện trở SMD 5,1kΩ; 0,5W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 5,1 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,5W
48	Điện trở SMD 51kΩ; 0,2W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 51 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,2W
49	Điện trở SMD 53kΩ; 0,15W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 53 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
50	Điện trở SMD 560Ω; 0,5W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 560 Ω - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,5W
51	Điện trở SMD 56kΩ; 0,5W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 56 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,5W
52	Điện trở SMD 62kΩ; 0,15W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 62 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,25W
53	Điện trở SMD 680kΩ; 0,125W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 680 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,125W

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
54	Điện trở SMD 68kΩ; 0,15W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 68 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
55	Điện trở SMD 7,2kΩ; 0,2W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 7,2 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,2W
56	Điện trở SMD 750kΩ; 0,5W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 750 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,5W
57	Điện trở SMD 75kΩ; 0,15W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 75 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,15W
58	Điện trở SMD 82kΩ; 0,2W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 82 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,2W
59	Điện trở SMD 910kΩ; 0,5W; ±1%	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Kích thước: 0805 - Điện trở: 910 kΩ - Sai số: ≤ 1% - Công suất: 0,5W
60	Giắc cắm 17292-3SG-3ES	- Kiểu loại 17292-3SG-3ES hoặc tương đương - Số lỗ cắm: 3 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 3 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 600 V - Kiểu loại mạ chân: Mạ vàng
61	Giắc cắm 24282-31PG-300	- Kiểu loại 24282-31PG-300 hoặc tương đương - Số chân cắm: 31 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 900 mA - Điện áp làm việc lớn nhất: 600 V - Kiểu loại mạ chân: Mạ vàng

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
62	Giắc cắm 4292-5PG-3ES	- Kiểu loại 4292-5PG-3ES hoặc tương đương - Số chân cắm: 5 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 3 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 600 V - Kiểu loại mạ chân: Mạ vàng
63	Giắc cắm CONN RCPT FEMALE 37P SOLDER CUP	- Kiểu loại CONN RCPT FEMALE 37P hoặc tương đương - Số lỗ cắm: 37 - Kiểu loại mạ chân: Mạ bạc
64	Giắc cắm CONN RCPT FEMALE 5P SOLDER CUP	- Kiểu loại CONN RCPT FEMALE 5P hoặc tương đương - Số lỗ cắm: 5 - Kiểu loại mạ chân: Mạ bạc
65	Giắc cắm CONN RCPT FEMALE 6P SOLDER CUP	- Kiểu loại CONN RCPT FEMALE 6P hoặc tương đương - Số lỗ cắm: 6 - Kiểu loại mạ chân: Mạ bạc
66	Giắc cắm CONN RCPT MALE 37P SOLDER CUP	- Kiểu loại CONN RCPT MALE 37P hoặc tương đương - Số chân cắm: 37 - Kiểu loại mạ chân: Mạ bạc
67	Giắc cắm CONN RCPT MALE 5P SILV SLDR CUP	- Kiểu loại CONN RCPT MALE 5P hoặc tương đương - Số chân cắm: 5 - Kiểu loại mạ chân: Mạ bạc
68	Giắc cắm CONN RCPT MALE 6P GOLD SLDR CUP	- Kiểu loại CONN RCPT MALE 6P hoặc tương đương - Số chân cắm: 6 - Kiểu loại mạ chân: Mạ vàng
69	Giắc cắm CONN RCPT MALE 6P SILV SLDR CUP	- Kiểu loại CONN RCPT MALE 6P hoặc tương đương - Số chân cắm: 6 - Kiểu loại mạ chân: Mạ bạc
70	Giắc cắm CXS3102A2027P	- Kiểu loại CXS3102A2027P hoặc tương đương - Số chân cắm: 14 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 1 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 500 V - Kiểu loại mạ chân: Mạ bạc

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
71	Giắc cắm CXS3102A2821P	- Kiểu loại CXS3102A2821P hoặc tương đương - Số chân cắm: 37 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 1 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 500 V - Kiểu loại mạ chân: Mạ bạc
72	Giắc cắm CXS3106A2027S	- Kiểu loại CXS3106A2027S hoặc tương đương - Số lỗ cắm: 14 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 1 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 500 V - Kiểu loại mạ chân: Mạ bạc
73	Giắc cắm MINI-CON-X INSTA-CLICK CONNECTOR W8A82- 8PG-P-522	- Kiểu loại W8A82-8PG-P-522 hoặc tương đương - Số chân cắm: 8 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 2 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 300 V - Kiểu loại mạ chân: Mạ vàng
74	Giắc cắm MINI-CON-X INSTA-CLICK CONNECTOR W8A82- 8SG-P-522	- Kiểu loại W8A82-8SG-P-522 hoặc tương đương - Số lỗ cắm: 8 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 2 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 300 V - Kiểu loại mạ chân: Mạ vàng
75	Giắc cắm MINI-CON-X INSTA-CLICK CONNECTOR W8C82- 6SG-P-528	- Kiểu loại W8C82-6SG-P-528 hoặc tương đương - Số lỗ cắm: 6 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 2 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 300 V - Kiểu loại mạ chân: Mạ vàng
76	Giắc cắm PC19BTB (giắc cái)	- Kiểu loại PC19BTB hoặc tương đương - Số lỗ cắm: 19 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 4 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 200 V - Điện trở cách điện giữa các chân không nhỏ hơn: 2,5 MΩ - Kiểu loại mạ chân: Mạ bạc
77	Giắc cắm PC7BTB (giắc cái)	- Kiểu loại PC7BTB hoặc tương đương - Số lỗ cắm: 7 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 4 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 200 V - Điện trở cách điện giữa các chân không nhỏ hơn: 2,5 MΩ - Kiểu loại mạ chân: Mạ bạc
78	Giắc cắm PPI12-20III1-B	- Kiểu loại PPI12-20III1-B hoặc tương đương - Số chân cắm 20

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
		<ul style="list-style-type: none"> - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 3,4 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 500 V - Điện trở cách điện giữa các chân không nhỏ hơn: 2,5 MΩ - Kiểu loại mạ chân: mạ vàng
79	Giắc cắm W4292-12SG-3ES	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểu loại W4292-12SG-3ES hoặc tương đương - Số lỗ cắm: 12 - Dòng điện làm việc lớn nhất/chân: 1,95 A - Điện áp làm việc lớn nhất: 600 V - Kiểu loại mạ chân: Mạ vàng
80	IC HA7210	<ul style="list-style-type: none"> - IC loại HA7210IBZ96 hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-8 - Dải điện áp nguồn: 2 V ÷ 7 V
81	IC MAX320	<ul style="list-style-type: none"> - IC kiểu loại MAX320MJA hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-8 - Dải điện áp nguồn: 3 V ÷ 17 V
82	IC MAX664	<ul style="list-style-type: none"> - IC kiểu loại MAX664MJA hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-8 - Dải điện áp nguồn: 2 V ÷ 16,5 V
83	IC MAX882ESA	<ul style="list-style-type: none"> - IC loại MAX882ESA hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-8 - Dải điện áp nguồn: 2,7 V ÷ 11,5 V
84	IC TLC27	<ul style="list-style-type: none"> - IC kiểu loại TLC27ID hoặc tương đương - Kiểu loại vỏ: SO-8 - Dải điện áp nguồn: 4 ÷ 16 V
85	Kẽm hàn	<ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu tối thiểu: Niken - Kích thước: 0,15x7x23mm
86	Keo tổng hợp tản nhiệt	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất dẫn nhiệt: 5 W/mk - Dung tích: 1,5ml - Màu sắc: Xám
87	Ống cao su mềm cách điện	<ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu tối thiểu: Cao su NBR - Đặc tính: Chịu nhiệt độ lên tới 80°C, chịu dầu, chịu mỡ, chịu nước biển, độ cứng (55 ÷ 70) shore A, độ giãn dài 250% - Kích thước: Φ12/Φ10mm
88	Ống gen co nhiệt Φ1mm	<ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu tối thiểu: Ống co nhiệt - Kích thước: Φ1mm
89	Ống gen Φ10mm	<ul style="list-style-type: none"> - Màu sắc: Trắng - Điện áp chịu cách điện: ≥300 VAC

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
90	Pin LS33600	- Kiểu loại LS33600 hoặc tương đương - Cỡ D - Kích thước: $\Phi 33 \times 60 \text{mm}$ - Điện áp định danh: 3,6 VDC
91	Sơn cách điện T239DM	- Kiểu loại: T239DM hoặc tương đương - Màu sắc: Trong suốt
92	Thạch anh 32,768 kHz	- Kiểu loại linh kiện: thạch anh SMD - Tần số dao động: 32,768kHz - Sai số: $\leq 30 \text{ppm}$ - Điện trở: $60 \text{k}\Omega$ - Kích thước: $8 \times 3,7 \text{mm}$
93	Thiếc hàn	- Kiểu loại: thiếc hàn không chì - Nhiệt độ nóng chảy: $\sim 220 \text{ }^\circ\text{C}$ - Tỷ lệ chất trợ hàn: 2,8% - Thành phần tối thiểu: Sn-0.7 Cu - Đường kính: 1mm
94	Tụ điện SMD 0,02 μF ; $\pm 10\%$; 50V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 0,02 μF - Sai số: $\leq 10\%$ - Điện áp định mức: 50 V
95	Tụ điện SMD 0,047 μF ; $\pm 1\%$; 25V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 0,047 μF - Sai số: $\leq 1\%$ - Điện áp định mức: 25 V
96	Tụ điện SMD 0,068 μF ; $\pm 1\%$; 16V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 0,068 μF - Sai số: $\leq 1\%$ - Điện áp định mức: 16 V
97	Tụ điện SMD 0,15 μF ; $\pm 10\%$; 100V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 0,15 μF - Sai số: $\leq 10\%$ - Điện áp định mức: 100 V
98	Tụ điện SMD 0,33 μF ; $\pm 1\%$; 25V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 0,33 μF - Sai số: $\leq 1\%$ - Điện áp định mức: 25 V
99	Tụ điện SMD 1 μF ; $\pm 10\%$; 25V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 1 μF - Sai số: $\leq 10\%$ - Điện áp định mức: 25 V

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
100	Tụ điện SMD 100pF; $\pm 5\%$; 100V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 100pF - Sai số: $\leq 5\%$ - Điện áp định mức: 100 V
101	Tụ điện SMD 15nF; $\pm 1\%$; 50V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 15nF - Sai số: $\leq 1\%$ - Điện áp định mức: 50 V
102	Tụ điện SMD 1nF; $\pm 5\%$; 100V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 1nF - Sai số: $\leq 5\%$ - Điện áp định mức: 100 V
103	Tụ điện SMD 2 pF; $\pm 0,05\text{pF}$; 250V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 2 pF - Sai số: $\leq 0,05\text{pF}$ - Điện áp định mức: 250 V
104	Tụ điện SMD 2,2 pF; $\pm 0,1\text{pF}$; 100V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 2,2 pF - Sai số: $\leq 0,1\text{pF}$ - Điện áp định mức: 100 V
105	Tụ điện SMD 22pF; $\pm 1\%$; 250V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 22pF - Sai số: $\leq 1\%$ - Điện áp định mức: 250 V
106	Tụ điện SMD 3pF; $\pm 0,1\text{pF}$; 200V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 3pF - Sai số: $\leq 0,1\text{pF}$ - Điện áp định mức: 200 V
107	Tụ điện SMD 3pF; $\pm 0,1\text{pF}$; 250V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 3pF - Sai số: $\leq 0,1\text{pF}$ - Điện áp định mức: 250 V
108	Tụ điện SMD 4,7pF; $\pm 0,1\text{pF}$; 100V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 4,7pF - Sai số: $\leq 0,1\text{pF}$ - Điện áp định mức: 100 V
109	Tụ điện SMD 470 μF ; $\pm 10\%$; 10 V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 470 μF - Sai số: $\leq 10\%$

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật tối thiểu (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)
		- Điện áp định mức: 10 V
110	Tụ điện SMD 470pF; $\pm 5\%$; 100V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 470pF - Sai số: $\leq 5\%$ - Điện áp định mức: 100 V
111	Tụ điện SMD 47nF; $\pm 1\%$; 25V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 47nF - Sai số: $\leq 1\%$ - Điện áp định mức: 25 V
112	Tụ điện SMD 5,6 μ F; $\pm 10\%$; 50V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 5,6 μ F - Sai số: $\leq 10\%$ - Điện áp định mức: 50 V
113	Tụ điện SMD 6,8pF; $\pm 0,1$ pF; 250V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 6,8pF - Sai số: $\leq 0,1$ pF - Điện áp định mức: 250 V
114	Tụ điện SMD 680nF; $\pm 10\%$; 25V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 680nF - Sai số: $\leq 10\%$ - Điện áp định mức: 25 V
115	Tụ điện SMD 9,1pF; $\pm 0,1$ pF; 100V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 9,1pF - Sai số: $\leq 0,1$ pF - Điện áp định mức: 100 V
116	Tụ điện Tantalum SMD; 1 μ F; $\pm 10\%$; 50V	- Kiểu loại linh kiện: SMD - Điện dung: 1 μ F - Sai số: $\leq 10\%$ - Điện áp định mức: 50 V

*** Ghi chú:**

- Tên hàng hóa, yêu cầu kỹ thuật, quy cách chỉ mang tính tham khảo, nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn.

- Yêu cầu thông số kỹ thuật trên là tối thiểu, chỉ nhằm mục đích mô tả và không nhằm mục đích hạn chế nhà thầu. Bất kỳ thương hiệu, ký mã hiệu, nhãn hiệu, catalô của một sản phẩm cụ thể, danh từ riêng (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật chi tiết chỉ mang tính tham khảo, minh họa cho các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật của hàng hóa, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp của nhà thầu nhưng phải đảm bảo yêu cầu tiêu chuẩn kỹ

thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng "tương đương" hoặc "ưu việt" hơn hẳn so với yêu cầu tối thiểu.

Nội hàm "tương đương" được quy định trong yêu cầu kỹ thuật được hiểu là:

- (1) Được cơ quan có thẩm quyền chứng nhận tương đương tiêu chuẩn
- (2) Tương đương về mặt kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ
- (3) Tương đương về chất lượng hình ảnh, độ chính xác màu sắc và góc nhìn.
- (4) Tương đương về tính chất cơ khí và thuộc tính vật lý của vật liệu.
- (5) Tương đương về tính năng cơ bản, độ tin cậy, phạm vi ứng dụng
- (6) Tương đương về công suất; hiệu suất, yêu cầu thông số đầu vào; danh mục, độ chính xác kết quả đầu ra.
- (7) Tương đương về giá trị đo; độ chính xác kết quả đo
- (8) Tương đương về hàm lượng, nồng độ, tính chất
- (9) Các yếu tố tương đương khác

Nhà thầu có thể chào hàng hóa được nêu trên hoặc loại hàng hóa khác nhưng phải chứng minh sự tương đương hoặc ưu việt so với hàng hóa được nêu trên. Để chứng minh sự tương đương nhà thầu phải có bảng so sánh chi tiết về thông số kỹ thuật, đặc tính sử dụng cùng các tài liệu kỹ thuật kèm theo để chứng minh.

1.3. Các yêu cầu khác:

- E-HSDT đính kèm file Excel/file Word Bảng so sánh đáp ứng yêu cầu kỹ thuật thể hiện các nội dung đáp ứng kỹ thuật của E-HSDT so với yêu cầu của E-HSMT (Nhà thầu chịu trách nhiệm về tính chính xác giữa file Excel/file Word và file scan nhà thầu cung cấp)

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Việc kiểm tra, thử nghiệm thiết bị trước khi bàn giao được tiến hành tại địa điểm bàn giao hàng hóa hoặc cơ sở khác tùy theo thỏa thuận của 2 bên.

- Chủ đầu tư có thể yêu cầu Nhà thầu tiến hành kiểm tra ngoài hợp đồng nhưng cần thiết để khẳng định hàng hóa đó có đặc tính kỹ thuật, hiệu suất đáp ứng yêu cầu của hợp đồng, với điều kiện là các chi phí hợp lý để tiến hành thử nghiệm, kiểm tra đó được cộng thêm vào giá hợp đồng. Trường hợp thử nghiệm, kiểm tra làm chậm tiến độ sản xuất và/hoặc tiến độ thực hiện các nghĩa vụ khác của Nhà thầu theo hợp đồng, Chủ đầu tư sẽ xem xét điều chỉnh ngày giao hàng, ngày hoàn thành dịch vụ liên quan và các nghĩa vụ khác bị ảnh hưởng.

- Chủ đầu tư có quyền từ chối bất kỳ hàng hóa, bộ phận hàng hóa nào không đáp ứng yêu cầu trong các buổi kiểm tra, thử nghiệm hoặc không phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo hợp đồng. Nhà thầu phải thay thế bằng hàng hóa, bộ phận hàng hóa khác hoặc tiến

hành những điều chỉnh cần thiết để phù hợp với các đặc tính kỹ thuật theo hợp đồng và phải chịu tất cả chi phí liên quan đến việc thay thế hoặc điều chỉnh này. Sau đó Nhà thầu phải tiến hành kiểm tra, thử nghiệm lại và chịu tất cả chi phí phát sinh, đồng thời thông báo cho Chủ đầu tư theo quy định.