

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT
Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

1.1. Giới thiệu chung về nhiệm vụ chi, gói thầu

a) Chủ đầu tư: VIỆN TÊN LỬA VÀ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN.

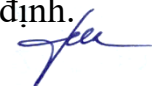
b) Tóm tắt về nhiệm vụ chi:

- Tên nhiệm vụ chi: Chi phục vụ thực hiện Hợp đồng sửa chữa số 01-2025/HĐSC/PKKQ-TLKTĐK.
- Địa điểm đầu tư: Số 236, đường Hoàng Quốc Việt, phường Nghĩa Đô, TP. Hà Nội.
- Tổng nhiệm vụ chi: 14.082.345.000 đồng (Bằng chữ: Mười bốn tỷ, không trăm tám mươi hai triệu, ba trăm bốn mươi lăm nghìn đồng).
- Nguồn vốn: Ngân sách khác.

c) Tóm tắt về gói thầu:

- Tên gói thầu: Mua sắm vật tư, nguyên vật liệu phục vụ thực hiện hợp đồng 01-2025.
- Nội dung gói thầu: Mua sắm vật tư, nguyên vật liệu phục vụ thực hiện hợp đồng 01-2025.
- Giá gói thầu: 14.008.845.000 đồng (Bằng chữ: Mười bốn tỷ không trăm lẻ tám triệu tám trăm bốn mươi lăm nghìn đồng).
- Nguồn vốn: Ngân sách khác.
- Hình thức, phương thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng; một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Hình thức hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 30 ngày.

Ghi chú: Giá gói thầu đã bao gồm toàn bộ chi phí để thực hiện gói thầu, các loại thuế, phí theo quy định.



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:

- Hàng hóa và dịch vụ được cung cấp phải có xuất xứ rõ ràng, phải có đầy đủ thông tin, bao gồm: tên hãng sản xuất, tên nước sản xuất, tên và mã hiệu của hàng hóa, năm sản xuất.
- Mỗi danh mục hàng hoá trong phạm vi cung cấp của gói thầu, nhà thầu chỉ được đề xuất 01 xuất xứ hàng hoá tương ứng.
- Yêu cầu hàng hóa được sản xuất mới 100%, chưa qua sử dụng, sản xuất từ năm 2022 trở lại đây.
- Nhà thầu cần nêu đầy đủ chi tiết các đặc tính kỹ thuật và có gửi kèm theo catalog/tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất (nếu có).
- Nhà thầu phải ghi rõ thời gian bảo hành của hàng hóa.
- Đối với giải pháp cung ứng, vận chuyển hàng hóa. Nhà thầu phải thuyết minh đầy đủ, chi tiết lộ trình cung cấp, vận chuyển hàng hóa từ nhà sản xuất đến địa điểm cung cấp theo yêu cầu E-HSMT.
- Tất cả hàng hóa hàng hóa đều phải là các sản phẩm hợp pháp, không vi phạm quyền tác giả, quyền sở hữu trí tuệ hoặc bản quyền theo quy định của pháp luật
- Kế hoạch tổ chức kiểm tra, nghiệm thu hàng hóa. Nhà thầu phải đề xuất đầy đủ các nội dung về thời gian, địa điểm, đối tượng kiểm tra, nghiệm thu, thành phần kiểm tra, nghiệm thu phù hợp với đề xuất kỹ thuật và thể hiện cụ thể trên biểu tiến độ cung cấp hàng hóa nhà thầu đề xuất

b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể:

Nhà thầu phải lựa chọn hàng hóa tương ứng nhằm đảm bảo các mục yêu cầu kỹ thuật của các hàng hóa chính như sau:

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
1	Thanh hoạt chất laser Yb:Er Φ 2.2 x 34mm	<ul style="list-style-type: none">- Loại hoạt chất: Thủy tinh pha Yb:Er- Kích thước: Φ2.2 x 34mm- Mạ khử phản xạ đối với bước sóng 1535nm tại 2 mặt của tinh thể: $R < 0.5\%$- Độ phẳng tại hai mặt: $< \lambda/4$ tại 633nm- Độ song song của 2 mặt: < 30 giây góc- Độ vuông góc của 2 mặt so với quang trục: < 1 phút góc

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
2	Module laser bán dẫn bơm bước sóng 980nm, công suất laser 250W	<ul style="list-style-type: none"> - Bước sóng định: 980±10nm - Độ rộng phổ: 4 nm; - Công suất cực đại: 250W - Độ dịch chuyển bước sóng theo nhiệt độ: 0,3 nm/°C - Dòng điện làm việc: 21A - Dòng điện ngưỡng: 0,9A - Điện áp hoạt động: 27 V.
3	Khoá quang học FTIR 0,5-3µm	<ul style="list-style-type: none"> - Dải bước sóng làm việc: 0,5-3µm - Hệ số truyền qua khi khóa đóng: không lớn hơn 20% - Hệ số truyền qua khi mở khóa: không nhỏ hơn 98% - Thời gian chuyển trạng thái từ đóng sang mở: 200-500ns - Đường kính chùm tia: 3-8mm
4	Ống sapphire bảo vệ thanh hoạt chất laser	<ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu sapphire, đánh bóng bề mặt - Đường kính trong 2.3mm; đường kính ngoài 3mm. - Dài 33mm.
5	Khoang phản xạ khuếch tán buồng cộng hưởng	<ul style="list-style-type: none"> - Làm từ vật liệu gốm quang học với 99,7% là Al₂O₃. - Phản xạ trên 96% trong dải bước sóng từ 500-2000nm. - Chiều dài: 30mm - Tiết diện ngoài hình chữ nhật, kích thước 12 x 18mm. - Tiết diện trong hình ovan, rộng 8mm, dài 14mm.
6	Gương điện môi phản xạ cao	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 10 x 20mm, dày 1,5mm - Độ phẳng bề mặt: <math>\lambda/4</math> tại 633nm - Mạ phản xạ điện môi, hệ số phản xạ >99,8% tại 1535nm
7	Gương điện môi bán phản xạ	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 10 x 20mm, dày 1,5mm - Độ phẳng bề mặt: <math>\lambda/4</math> tại 633nm - Độ song song hai mặt: < 1 phút góc - Mặt 1: mạ bán phản xạ, hệ số phản xạ 85-90% tại 1535nm - Mặt 2: mạ khử phản xạ tại 1535nm, hệ số phản xạ < 0,5%
8	Hệ quang mở rộng chùm tia	<ul style="list-style-type: none"> - Bước sóng làm việc: 1550nm - Độ phóng đại: 5 lần - Chiều dài: 85mm - Đường kính cửa quang vào: 8mm - Đường kính cửa quang ra: 31mm - Vật liệu: fused silica
9	Chip biến đổi quang điện AN-1173	<ul style="list-style-type: none"> - Cấu trúc: 4 vùng quang nhạy, ghép trong cùng một package. - Đường kính vùng nhạy: khoảng 3-5 mm.

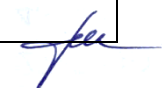
Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Phản ứng phổ (spectral response): 350 nm – 1100 nm; - Điện dung điển hình: 20–50 pF. - Nhiễu đầu ra (output noise): ~15 μV trong dải 1 kHz.
10	Vi mạch high speed OPA ADA4817	<ul style="list-style-type: none"> - Tốc độ cao + Băng thông -3 dB ($G = 1, R_L = 100 \Omega$): 1050 MHz + Tốc độ quay: 870 V/μs + Thời gian ổn định 0,1%: 9 ns - Dòng điện phân cực đầu vào: điển hình 2 pA - Điện dung đầu vào + Điện dung chế độ chung: 1,3 pF + Điện dung chế độ vi sai: 0,1 pF - Tiếng ồn đầu vào thấp + Tiếng ồn điện áp: 4 nV/$\sqrt{\text{Hz}}$ ở 100 kHz + Tiếng ồn hiện tại: 2,5 fA/$\sqrt{\text{Hz}}$ ở 100 kHz - Độ méo tiếng thấp: -90 dBc ở 10 MHz ($G = 1, R_L = 1 \text{ k}\Omega$) - Dòng điện đầu ra tuyến tính: 40 mA - Cung cấp dòng điện tĩnh cho mỗi bộ khuếch đại: điển hình là 19 mA
11	Vi mạch so sánh high speed NCS2252S	<ul style="list-style-type: none"> - Độ trễ lan truyền: 50 ns với 100 mV Overdrive - Đầu vào Rail-to-rail: VSS – 200 mV đến VDD + 200 mV - Điện áp cung cấp: 1,8 V đến 5,5 V - Dòng điện cung cấp: 150 μA khi cấp nguồn cung cấp 5 V
12	Module khử nhiễu tạp bias LTC6269IMS8E	<ul style="list-style-type: none"> - Số lượng kênh: 02 - Dải thông: 4GHz - Tốc độ quét: 1,5KV/μs - Điện áp bù đầu vào: 200 μV - Điện áp nguồn cung cấp: 3,1V-5,25V - Dòng cung cấp: 15,5mA - Dòng đầu ra mỗi kênh: 80mA - Nhiệt độ làm việc: từ -40°C đến 125°C
13	Vi mạch trích mẫu xung high speed OPA615	<ul style="list-style-type: none"> - Độ trễ lan truyền: 1,9ns - Dải thông: 710MHz - Bộ so sánh: 730MHz - Dòng điện đầu vào thấp: $\pm 1 \mu$A - Nhiệt độ làm việc -40°C đến $+85^\circ\text{C}$
14	Cảm biến ánh sáng nền BPW21R	<ul style="list-style-type: none"> - Vỏ TO-5 kín khí - Cathode nối với vỏ

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Góc nhìn rộng $\phi = \pm 50$ độ - Diện tích nhạy bức xạ: $A=7,5\text{mm}^2$ - Điện áp ngược: 10V - Nhiệt độ làm việc: -55°C đến $+125^\circ\text{C}$
15	Mô đun nguồn SQ24T03150	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp vào 18-36VDC; - Điện áp ra 5V, dòng 3,3A, công suất 50W; - Loại có điều khiển, bảo vệ quá dòng, quá áp.
16	Biến áp xung PA0367A	<ul style="list-style-type: none"> Độ tự cảm 18 μH (min) Dòng định mức 1.5 A Tỉ số vòng dây 1 : 12 (Sơ cấp : Thứ cấp) Tự cảm rò rỉ 0.75 μH (max) Điện trở DC sơ cấp 180 mΩ (max) Điện trở DC thứ cấp 18 Ω (max) Cách điện sơ/thứ cấp 500 Vrms
17	Điốt SMBJ58CA	<ul style="list-style-type: none"> Điện áp làm việc ngược: 188 V Điện áp đánh thủng: từ 209 V đến 231 V Điện áp kẹp : ≈ 302 V Dòng xung cực đại : 2.0 A (chuẩn xung 10/1000 μs) Công suất xung cực đại: 600 W Công suất tiêu tán tĩnh: 5 W Nhiệt độ làm việc : $-55 - +150$ $^\circ\text{C}$
18	IC ADUM1201	<ul style="list-style-type: none"> Điện áp nguồn: 2.7 V \rightarrow 5.5 V Tốc độ dữ liệu: 1 Mbps đến 25 Mbps (tùy phiên bản). Độ trễ truyền: ~ 45 ns. Độ sai lệch trễ giữa kênh: 2 ns. Dòng tiêu thụ khi không tải: < 1 mA. Nhiệt độ hoạt động: -40 $^\circ\text{C}$ \rightarrow $+105$ $^\circ\text{C}$. Cách ly điện áp: 2.5 kVrms (theo chuẩn UL1577).
19	Điốt UM74	<ul style="list-style-type: none"> Điện áp ngược cực đại: 1000 V Dòng chỉnh lưu trung bình : 1 A Dòng xung không lặp: 33 A Thời gian phục hồi: 75 ns Điện áp rơi thuận: ≤ 1.7 V @ 1 A Nhiệt độ làm việc mối nối : từ -55 $^\circ\text{C}$ đến $+150$ $^\circ$
20	IC dao động 74HCT423D	<ul style="list-style-type: none"> Điện áp nguồn: 4,5 V đến 5,5 V Dải nhiệt độ hoạt động: -40 $^\circ\text{C}$ đến $+85$ $^\circ\text{C}$

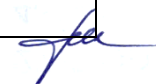
Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<p>Thời gian xung đầu ra: điều chỉnh bằng điện trở và tụ ngoài, công thức xấp xỉ $0,45 \times R \times C$</p> <p>Dòng đầu ra tối đa: ± 4 mA</p> <p>Tương thích mức logic: TTL</p> <p>Độ trễ lan truyền: khoảng 35 ns</p>
21	IC điều khiển MAX773	<p>Điện áp nguồn: 2,6 V đến 16,5 V.</p> <p>Dải điện áp ra: có thể nâng lên hàng trăm volt (dùng để sạc tụ Photoflash).</p> <p>Tần số dao động: 0,5 MHz (nội).</p> <p>Dòng điều khiển cực đại: khoảng 1,5 A (tùy theo MOSFET ngoài).</p> <p>Chế độ hoạt động: Dao động nội, kiểm soát qua chân CT để điều chỉnh tần số.</p> <p>Tích hợp mạch giám sát quá dòng và bảo vệ.</p> <p>Đóng gói: DIP-8 hoặc SOIC-8.</p>
22	IC driver IR2101S	<p>Điện áp nguồn logic: 10 V đến 20 V</p> <p>Điện áp chịu đựng cực đại: 600 V</p> <p>Dòng đỉnh kích gate: 210 mA (nguồn) / 370 mA (xả)</p> <p>Thời gian trễ lan truyền: khoảng 120 ns</p> <p>Thời gian deadtime nội: 540 ns (đảm bảo không dẫn chéo)</p> <p>Bảo vệ: có logic chống dẫn đồng thời hai MOSFET</p> <p>Nhiệt độ làm việc: -40 °C đến $+125$ °C</p>
23	IC nguồn DCP021205U	<p>Điện áp đầu vào: 12 V danh định (dải 10,8 V \rightarrow 13,2 V).</p> <p>Điện áp đầu ra: 5 V ổn định.</p> <p>Dòng đầu ra: 400 mA.</p> <p>Công suất ra tối đa: 2 W.</p> <p>Hiệu suất chuyển đổi: khoảng 80 %.</p> <p>Điện áp cách ly: 1,5 kVrms.</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến $+100$ °C.</p> <p>Bảo vệ: Ngắn mạch, quá tải.</p>
24	IC nguồn LP2985	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đầu vào: 2,5 V đến 16 V - Điện áp đầu ra: 1,8 V; 2,5 V; 3,0 V; 3,3 V; 5,0 V hoặc điều chỉnh được - Dòng tải tối đa: 150 mA - Điện áp rơi: khoảng 280 mV tại 150 mA - Độ nhiễu đầu ra: khoảng 30 μV RMS trong dải 10 Hz – 100 kHz - Độ chính xác điện áp đầu ra: ± 1 % - Bảo vệ: quá dòng, quá nhiệt - Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến $+125$ °C

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
25	IC truyền thông LTC1387IG	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp nguồn: 5 V \pm10 % - Số kênh truyền: 5 driver (TTL \rightarrow RS-232) - Số kênh nhận: 3 receiver (RS-232 \rightarrow TTL) - Tốc độ truyền dữ liệu: lên đến 120 kbps - Dòng tĩnh khi không tải: rất thấp (\sim1 μA) - Dòng tiêu thụ: khoảng 220 μA (khi hoạt động) - Điện áp đầu ra RS-232: \pm5 V (tạo nội bộ từ nguồn 5 V qua charge pump) - Dải nhiệt độ hoạt động: -40 $^{\circ}$C đến +85 $^{\circ}$C
26	MOSFET BSP298	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp chịu đựng giữa cực thoát và cực nguồn: 60 V - Dòng dẫn liên tục tối đa: 2,3 A tại 25 $^{\circ}$C - Điện trở dẫn khi mở: khoảng 0,25 Ω khi điều khiển bằng 10 V - Điện áp ngưỡng điều khiển công: từ 1 V đến 3 V - Công suất tiêu tán tối đa: khoảng 2 W (tùy điều kiện tản nhiệt) - Nhiệt độ làm việc: -55 $^{\circ}$C đến +150 $^{\circ}$C - Đặc tính chuyển mạch: tốc độ cao, phù hợp cho mạch điều chế xung
27	IC khuếch đại thuật toán AD8605	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp nguồn: từ 2,7 V đến 5 V - Dòng tiêu thụ không tải: khoảng 50 μA mỗi khuếch đại - Độ lệch điện áp đầu vào: tối đa 65 μV - Độ lệch dòng đầu vào: tối đa 1 pA - Độ ồn điện áp: khoảng 8 nV/\sqrtHz tại 1 kHz - Tốc độ chuyển đổi điện áp: khoảng 0,5 V/μs - Độ lợi băng thông: khoảng 8 MHz - Điện áp đầu ra: gần bằng toàn bộ mức nguồn (rail-to-rail) - Nhiệt độ làm việc: từ -40 $^{\circ}$C đến +125 $^{\circ}$C
28	IC khuếch đại BC857BS	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cực thu – cực phát tối đa: -45 V - Dòng cực thu liên tục tối đa: -100 mA - Công suất tiêu tán tối đa: 200 mW mỗi transistor - Hệ số khuếch đại dòng: 110 đến 800 (tùy loại phân hạng) - Điện áp bão hòa cực thu – cực phát: khoảng -0,7 V tại dòng -100 mA - Nhiệt độ hoạt động: -65 $^{\circ}$C đến +150 $^{\circ}$C
29	Transistor BSP372	<ul style="list-style-type: none"> - Loại: MOSFET kênh N; - Điện áp cực D – S tối đa: 100 V - Dòng dẫn liên tục: 1,7 A - Điện trở dẫn khi mở tối đa: 0,31 Ω - Ngưỡng điện áp công: 0,8 V đến 2,0 V - Dòng xung đỉnh: \sim 6,8 A

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Công suất tiêu tán tối đa: 1,8 W - Dung kháng đầu vào: ~ 520 pF - Điện áp công tối đa: ±14 V - Nhiệt độ hoạt động: -55 °C đến +150 °C
30	Transistor công suất SPD07N20	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cực D – S tối đa: 200 V - Dòng dẫn liên tục tối đa: 7 A - Điện trở dẫn khi mở tối đa (ở Vgs = 10 V): 0,4 Ω - Ngưỡng điện áp công (Vgs(th)): khoảng 2,1 V đến 4,0 V - Dòng xung đỉnh không lặp: 28 A - Công suất tiêu tán tối đa: 40 W - Điện dung đầu vào: khoảng 400-530 pF - Điện dung đầu ra: khoảng 85-130 pF - Thời gian trễ bật : khoảng 10-15 ns - Thời gian bật lên: khoảng 40-60 ns - Thời gian trễ tắt: khoảng 55-75 ns - Thời gian xung xuống: khoảng 30-40 ns - Nhiệt độ làm việc: -55 °C đến +175 °C
31	Mô đun nguồn 40IMX7-12-12-8	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đầu vào: 16,8 V đến 75 V - Điện áp đầu ra: 12 V × 2 kênh (cách ly) - Dòng đầu ra danh định: 0,3 A mỗi kênh - Công suất ra: 7,2 W - Hiệu suất điển hình: 84 % - Điện áp cách ly vào/ra: 1500 VDC - Bảo vệ: ngắn mạch, quá tải, quá áp, nhiệt độ cao - Nhiệt độ môi trường hoạt động: -40 °C đến +85 °C - Nhiễu đầu ra: 80–120 mVpp (typical) - Dải điều chỉnh điện áp ra: 75–105 % giá trị danh định (qua chân Trim)
32	Mô đun nguồn CES24050-16	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp vào 19-36VDC; - Điện áp ra 5V, dòng 16A, công suất 80W; - Loại có điều khiển, bảo vệ quá dòng, quá áp.
33	Giắc kết nối KBE 10 PD9 J	<ul style="list-style-type: none"> - Số chân: 10 chân - Vật liệu cách điện: PPS, chống cháy UL94 V-0 - Dòng danh định trên mỗi chân: ~6 A (ở điều kiện 20 mV chênh điện áp) - Điện trở tiếp xúc: < 6 mΩ - Điện trở cách điện : > 10 MΩ - Điện áp chịu cách điện thử nghiệm: ~1400 V - Dải nhiệt độ hoạt động tiêu chuẩn: từ -55 °C đến +125 °C



Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Bước chân: 2,54 mm giữa các cột chính - Khoảng cách hàng ngang: 1,27 mm
34	Cuộn chặn WE 744318270	<ul style="list-style-type: none"> - Độ cảm (inductance): 2,7 μH - Dòng RMS (dòng làm việc liên tục): 16 A - Dòng bão hòa (saturation current): 20 A - Điện trở DC tối đa: \sim5 mΩ - Sai số độ cảm: \pm20 % - Kích thước: 14 mm \times 12,8 mm \times 5,3 mm (dài \times rộng \times cao) - Dải nhiệt độ làm việc: -40 $^{\circ}$C đến +150 $^{\circ}$C - Chất liệu vỏ cách điện chống cháy: UL94V-0
35	Điốt Schottky 8TQ100S	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp ngược cực đại (VRRM): 100 V - Dòng chỉnh lưu trung bình: 8 A - Dòng xung đỉnh (5 μs sin): 850 A - Điện áp rơi thuận (VF) tại 8 A: + \sim0,75 V (ở 25 $^{\circ}$C) + \sim0,58 V (ở 125 $^{\circ}$C) - Dòng rò ngược (IR) tại VRRM: + \sim1,0 mA (ở 25 $^{\circ}$C) + \sim7 mA (ở 125 $^{\circ}$C) - Nhiệt độ môi nối: -55 $^{\circ}$C đến +150 $^{\circ}$C - Điện dung môi nối: \sim 500 pF - Kháng nhiệt từ môi nối đến vỏ: khoảng 2,0 $^{\circ}$C/W
36	Điốt Schottky 63CPQ100	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp ngược cực đại: 100 V - Dòng chỉnh lưu trung bình tổng: 60 A - Dòng chỉnh lưu trung bình mỗi nhánh: 30 A - Dòng xung đỉnh không lặp: 2200 A - Điện áp rơi thuận tại 30 A: khoảng 0,64 V - Điện trở động: khoảng 0,0057 Ω - Dòng rò ngược ở 25 $^{\circ}$C: 0,3 mA - Dòng rò ngược ở 125 $^{\circ}$C: 25 mA - Điện dung môi nối: khoảng 1300 pF - Nhiệt độ môi nối tối đa: 175 $^{\circ}$C - Điện trở nhiệt môi nối tới vỏ mỗi nhánh: 0,8 $^{\circ}$C/W - Điện trở nhiệt môi nối tới vỏ toàn bộ: 0,4 $^{\circ}$C/W - Tốc độ biến thiên điện áp cực đại: 10.000 V/μs
37	Điện trở chính xác SMV-R001	<ul style="list-style-type: none"> - Giá trị điện trở: 0,001 Ω - Công suất định mức: 3,0 W



Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Sai số (tolerance): $\pm 1,0\%$ - Kích thước gói: 4724 (SMT) - Dải nhiệt độ làm việc: $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $+140\text{ }^{\circ}\text{C}$
38	IC cách ly quang HCPL-0201	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cung cấp (VCC): 4,5 V đến 20 V - Tốc độ dữ liệu tối đa: 5 Mb/s - Điện áp cách ly (galvanic): 3750 Vrms - Dòng LED đầu vào (forward current): $\sim 1,6\text{ mA}$ - Điện áp rơi LED: $\sim 1,3\text{ V}$ đến $1,5\text{ V}$ - Độ trễ bật/tắt (rise/fall time): $\sim 30\text{ ns}$ - Dải nhiệt độ hoạt động: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ - Khả năng chịu dao động điện áp nhanh: $\sim 1\text{ kV}/\mu\text{s}$
39	IC điều khiển TPS40090	<ul style="list-style-type: none"> - Dải điện áp đầu vào: 5 V đến 15 V - Điện áp đầu ra có thể thiết lập: 0,7 V đến 3,3 V - Tần số dao động tối đa mỗi pha: 1 MHz - Độ chính xác bộ tham chiếu nội tại: $\pm 1\%$ - Dòng tĩnh (quiescent current): khoảng 4 mA - Nhiệt độ làm việc: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ - Hỗ trợ chức năng "Power Good" báo trạng thái - Hỗ trợ bảo vệ quá dòng, cân bằng pha, soft-start
40	MOSFET MIC4420	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cung cấp: 4,5 V đến 18 V - Dòng cực đại xung: 6 A - Độ trễ truyền: 55 ns - Thời gian lên: 25 ns - Thời gian xuống: 25 ns - Dòng tĩnh: 0,45 mA - Điện trở đầu ra: 2,5 Ω - Điện áp ngưỡng logic mức cao: 2,4 V - Dải nhiệt độ hoạt động: từ $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$
41	Tụ điện Tantalum 22-35L	<ul style="list-style-type: none"> - Điện dung: 22 μF - Điện áp chịu đựng: 35 V - Sai số: $\pm 10\%$ - ESR (điện trở nội): $\sim 0,9\text{ }\Omega$ - Kích thước gói (Case D / SMD): $\sim 7,3\text{ mm} \times 4,3\text{ mm} \times 2,9\text{ mm}$ - Nhiệt độ hoạt động: $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ đến $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ (các phiên bản tantalum SMD phổ biến)
42	IC khuếch đại AD822	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cung cấp (giữa V+ và V-): từ 3,0 V đến 36 V - Khi dùng nguồn đôi: từ $\pm 1,5\text{ V}$ đến $\pm 18\text{ V}$

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Dòng tĩnh (không tải): 800 μA mỗi kênh - Băng thông khuếch đại đơn vị: 1,8 MHz - Độ dốc tín hiệu (slew rate): 3 V/μs - Sai số bù ban đầu: tối đa 0,8 mV - Độ dịch sai bù theo nhiệt độ: 2 μV/$^{\circ}$C - Dòng bù (input bias current): tối đa 25 pA - Độ ồn điện áp: 13 nV/\sqrtHz (ở 10 kHz) - Dòng xuất tối thiểu: 15 mA - Dung kháng mỗi nối (capacitive load) chịu được: 350 pF - Phạm vi điện áp đầu vào (common-mode): có thể mở rộng vào vùng gần điện áp âm (trong chế độ một nguồn) - Sự sai lệch giữa hai kênh (một IC đôi): rất nhỏ (đồng bộ tốt) - Nhiệt độ hoạt động: -40°C đến $+85^{\circ}$C
43	IC so sánh MAX942	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp nguồn: 2,7 V đến 5,5 V - Dòng tiêu thụ: 350 μA mỗi mạch - Độ trễ truyền (khi quá áp 5 mV): 80 ns - Điện áp bù đầu vào tối đa: 1 mV - Phạm vi điện áp đầu vào (common-mode): từ 0 V đến nguồn (rail-to-rail) - Ngưỡng đầu ra so với đường cung cấp: chênh 0,2 V - Hysteresis nội: có để ổn định chuyển đổi tín hiệu - Đầu ra tương thích CMOS/TTL - Nhiệt độ làm việc: -40°C đến $+85^{\circ}$C
44	Biến áp xung SBA 356-5006	<ul style="list-style-type: none"> - Tích số cực đại của thời lượng xung và điện áp xung đầu vào từ 0,2 đến 1500 μs.V - Tần số lặp lại xung từ 300 đến 100000 Hz - Thời gian xung từ 0,2 đến 100 μs - Độ bền điện của cách điện 250 V - Điện trở cách điện 500 MΩ
45	Tụ điện Tantalum 227	<ul style="list-style-type: none"> - Điện dung: 220 μF - Điện áp chịu đựng: 6,3 V - Sai số: ± 20 % - Dòng rò ngược tối đa: 0,5 μA hoặc 0,01 C V (theo tiêu chuẩn) - Nhiệt độ làm việc: -55°C đến $+125^{\circ}$C - ESR (điện trở nội): có trong datasheet (tùy tần số)
46	Điốt zener Y6W	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp Zener danh định: 18 V - Dòng thử nghiệm: 5 mA - Công suất tiêu tán: 250 mW - Kiểu đóng gói: SOT-23

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Dòng rò ngược tối đa: 100 nA (tại VR = 12 V) - Hệ số nhiệt áp: khoảng +0,1 %/°C - Nhiệt độ hoạt động: -65 °C đến +150 °C
47	Điốt zener Z6W	<ul style="list-style-type: none"> - Dòng diode Zener công suất thấp, gói SMD SOT-23. - Công suất tiêu tán tối đa: 250 mW - Điện áp bật thuận tối đa (khi dòng thuận nhỏ): ≤ 0,9 - Dòng thuận thử nghiệm: 10 mA - Dải điện áp làm việc Zener: từ 2,4 V đến 75 V (cho dòng BZX84) - Điện trở nhiệt : khoảng 500 K/W - Điện trở nhiệt: khoảng 330 K/W
48	IC khuếch đại thuật toán LMC6482	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cung cấp tối thiểu: 2,7 V - Điện áp cung cấp tối đa: 16 V - Dòng tiêu thụ không tải: ~ 0,5 mA mỗi kênh - Băng thông khuếch đại (gain-bandwidth): ~ 1,5 MHz - Tốc độ chuyển đổi (slew rate): ~ 1,3 V/μs - Sai số bù ban đầu: tối đa 0,75 mV - Dòng dịch bù theo nhiệt độ: ~ 1 μV/°C - Dòng bù đầu vào: ~ 20 fA - Hệ số khuếch đại (khi RL = 500 kΩ): ~ 130 dB - Hệ số CMRR / PSRR: ~ 82 dB - Dải nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến +85 °C
49	IC khuếch đại công suất IRF7493	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp chịu đựng giữa cực thoát và cực nguồn tối đa: 80 V - Dòng dẫn liên tục tối đa: 9,2 A - Điện trở dẫn khi mở tối đa: 0,015 Ω (15 mΩ) - Nợ điện dung giữa cổng và hết: ~ 31 nC - Dòng rò ngược tối đa: nhỏ (theo datasheet) - Loại đóng gói: SO-8 (SMD)
50	IC driver IP2003PBF	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đầu vào (min): 3 V - Điện áp đầu vào (max): 13,2 V - Điện áp đầu ra (điều chỉnh): từ 0,8 V đến 3,3 V - Dòng đầu ra tối đa: 40 A - Tần số chuyển đổi: 300 kHz → 1 MHz - Kiến trúc: bộ điều khiển Buck đồng bộ - Nhiệt độ làm việc: -40 °C → +125 °C
51	Điốt Schottky 10BQ100PbF	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp ngược cực đại: 100 V - Dòng chỉnh lưu trung bình: 1,0 A

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Dòng xung đỉnh (5 μs): 780 A - Điện áp rơi thuận tại 1 A (nhiệt độ cao): 0,62 V - Dòng rò ngược tối đa (ở 25 °C): 0,5 mA - Dòng rò ngược tối đa (ở 125 °C): 1,0 mA - Điện dung mỗi nối: 42 pF - Nhiệt độ làm việc: từ -55 °C đến +175 °C - Điện trở nhiệt nối tới chân dẫn (junction - lead): 36 °C/W - Điện trở nhiệt nối tới môi trường (junction - ambient): 80 °C/W
52	Điốt Schottky MBR0540T1	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp ngược cực đại: 40 V - Dòng chỉnh lưu trung bình: 0,5 A - Dòng xung đỉnh không lặp: 5,5 A - Điện áp rơi thuận tối đa (khi dòng 0,5 A): ~0,51 V (ở 25 °C) - Dòng rò ngược tối đa (ở 40 V, 25 °C): 20 μA - Nhiệt độ làm việc: -55 °C đến +150 °C - Điện trở nhiệt mỗi nối - chân: 118 °C/W - Điện trở nhiệt mỗi nối - môi trường: 206 °C/W
53	Điốt BAS21	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp ngược cực đại: 200 V - Điện áp ngược cực đại lặp lại: 250 V - Dòng chỉnh lưu trung bình: 0,20 A - Dòng xung đỉnh (không lặp): 0,50 A - Điện áp rơi thuận ở 0,20 A: 1,25 V - Dòng rò ngược tối đa ở 200 V: 0,1 μA - Thời gian hồi ngược: 50 ns - Điện dung mỗi nối: \leq 5 pF - Nhiệt độ làm việc: -55 °C đến +150 °C
54	IC nguồn LP2951	<ul style="list-style-type: none"> - Dải điện áp đầu vào: 2 V đến 30 V - Điện áp đầu ra cố định / điều chỉnh: 3 V, 3,3 V, 5 V hoặc điều chỉnh từ 1,2 V đến 29 V - Dòng đầu ra tối đa: 100 mA - Dòng tĩnh (khi không tải): ~ 75 μA - Điện áp rơi tối thiểu (dropout): ~ 340 mV ở 100 mA - Sai số điện áp ra: \pm1 % - Bảo vệ: giới hạn dòng, ngắt nhiệt - Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến +125 °C
55	IC khuếch đại thuật toán AD8033AR	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cung cấp tối thiểu: 5 V - Điện áp cung cấp tối đa: 24 V - Dòng tĩnh (không tải): 3,3 mA - Băng thông -3 dB: 80 MHz

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Độ dốc tín hiệu 80 V/μs - Độ ồn điện áp đầu vào: 11 nV/\sqrtHz - Dòng dịch bù đầu vào: 0,7 fA/\sqrtHz - Độ lệch điện áp đầu vào: 1 mV - Dòng ra tối đa (ngắn mạch): 40 mA - Phạm vi điện áp đầu vào cho chế độ thường : từ 0 V đến sát điện áp nguồn - Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến +85 °C
56	Chip FPGA XC2S100E TQG144	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cung cấp lõi (VCCINT): 1,8 V - Số khối lập trình: ~ 2.700 tế bào logic - Số I/O người dùng: 102 chân - Băng thông tối đa: ~ 275 MHz - Dung lượng RAM nội bộ: 40 kbit - Công nghệ chế tạo: 0,15 μm CMOS - Nhiệt độ hoạt động: 0 °C đến +85 °C
57	Chip xử lý ADSP-2187N	<ul style="list-style-type: none"> - Chu kỳ lệnh nội tại: 12,5 ns - Hiệu suất tối đa liên tục: 80 MIPS - Bộ nhớ trong chương trình: up to 48K từ 24 bit - Bộ nhớ trong dữ liệu: up to 56K từ 16 bit - Điện áp cung cấp lõi: 1,8 V - Điện áp I/O: 1,8 V / 2,5 V / 3,3 V (tùy cấu hình) - Số cổng vào ra người dùng: nhiều cổng I/O lập trình được, hỗ trợ tín hiệu Flag - Giao tiếp nối tiếp: 2 cổng serial (SPORT) - Kênh DMA nội: 16 bit - Giao diện nhớ ngoài: hỗ trợ mở rộng chương trình & dữ liệu bên ngoài - Số ngắt ngoài có thể lập trình: 6 - Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến +85 °C
58	IC biến đổi tương tự-số AD9283	<ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải: 8 bit - Tốc độ lấy mẫu: 50 MSPS / 80 MSPS / 100 MSPS - Nguồn điện sử dụng: 3,0 V (phạm vi 2,7 V đến 3,6 V) - Băng thông tín hiệu tương tự: 475 MHz - Nhiều tín hiệu (SNR) tại 41 MHz, 100 MSPS: 46,5 dB - Phạm vi tín hiệu tương tự đầu vào: 1 Vpp - Chế độ tắt nguồn: tiêu thụ ~ 4,2 mW - Công suất tiêu thụ (ở 100 MSPS): ~ 90 mW
59	IC biến đổi số-tương tự 12 bit DAC8512	<ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải: 12 bit - Điện áp cung cấp: 5 V - Phương thức giao tiếp: 3 dây nối tiếp (CLK, SDI, LD)

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp tham chiếu nội: 2,5 V - Điện áp đầu ra tối đa: 4,095 V - Thời gian ổn định tới $\pm 0,01\%$: 16 μs - Dòng xuất: khả năng hút và nguồn khoảng 5 mA - Tiêu thụ năng lượng nội bộ: $\sim 2,5$ mW
60	IC cảm biến nhiệt độ LM74	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cung cấp: 3,0 V \rightarrow 5,5 V - Dòng tiêu thụ khi hoạt động: ~ 265 μA - Dòng tiêu thụ khi chế độ tắt (shutdown): ~ 7 μA - Độ phân giải nhiệt độ: 0,0625 $^{\circ}$C mỗi bước - Dải nhiệt độ đo: -55 $^{\circ}$C đến $+150$ $^{\circ}$C - Sai số nhiệt độ: $\pm 1,25$ $^{\circ}$C cho -10 $^{\circ}$C \rightarrow $+65$ $^{\circ}$C - Giao tiếp: SPI / MICROWIRE 3 dây - Thời gian chuyển đổi: ~ 280 ms - Khả năng 3 trạng thái đầu ra (tri-state) khi không chọn chip
61	IC khuếch đại AD603AR	<ul style="list-style-type: none"> - Băng thông khi độ lợi từ -11 dB đến $+31$ dB: 90 MHz - Dải điều chỉnh độ lợi: -11 dB \div $+31$ dB (với cấu hình chân chuẩn) - Dòng cung cấp tĩnh: $\sim 12,5$ mA - Dòng đầu vào bias: ~ 200 nA - Điện áp cung cấp (\pmV): $\pm 4,75$ V \rightarrow $\pm 6,3$ V - Dòng ra tối đa ngắn mạch: 50 mA - Độ dốc tín hiệu: 275 V/μs - Nhiệt độ hoạt động: -40 $^{\circ}$C đến $+85$ $^{\circ}$C
62	IC khuếch đại AD7799	<ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải: 24 bit - Số kênh đầu vào phân biệt: 3 kênh - Dải điện áp cung cấp: 2,7 V đến 5,25 V - Dòng tiêu thụ khi hoạt động: 380 μA - Dòng tiêu thụ khi ở chế độ tắt (power-down): 1 μA - Băng thông cập nhật (tốc độ dữ liệu): từ 4,17 Hz đến 470 Hz - Điện áp tín hiệu đầu vào tối đa (với khuếch đại trong chênh lệch): \pmVREF - Độ nhiễu RMS (khi gain = 64 và tốc độ 4,17 Hz): ~ 27 nV - Khả năng loại bỏ tần số: 50 Hz và 60 Hz đồng thời - Các tính năng tích hợp: khuếch đại chênh lệch nội, ổn dao động nội, phát hiện điện áp tham chiếu, công tắc điện năng thấp (low-side power switch)
63	IC nguồn ADP3303	<ul style="list-style-type: none"> - Dải điện áp đầu vào: 3,2 V \rightarrow 12 V - Dòng đầu ra tối đa: 200 mA - Điện áp rơi tối thiểu : 180 mV (khi tải 200 mA) - Sai số điện áp đầu ra: $\pm 0,8\%$ (ở 25 $^{\circ}$C) / $\pm 1,4\%$ (quanh nhiệt độ)

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Dòng tĩnh: ~ 0,25 mA ÷ 4 mA (tùy dòng tải) - Dòng tắt : < 1 μA - Tính năng cảnh báo lỗi - Chức năng ngắt - Nhiệt độ hoạt động: -25 °C ÷ +85 °C
64	IC nguồn LT1964	<ul style="list-style-type: none"> - Dòng đầu ra tối đa: 200 mA - Điện áp rơi tối thiểu (dropout): 340 mV - Dòng tĩnh khi hoạt động: 30 μA - Dòng tĩnh khi tắt (shutdown): 3 μA - Độ nhiễu đầu ra (10 Hz – 100 kHz): 30 μV RMS - Điện áp đầu ra cố định mẫu: -5 V - Đầu ra điều chỉnh được: -1,22 V đến -20 V - Khoảng điện áp đầu vào phạm vi: \pm20 V - Ổn định khi dùng tụ đầu ra tối thiểu: 1 μF - Bảo vệ: giới hạn dòng, bảo vệ nhiệt, bảo vệ ngược đầu ra - Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến +125 °C
65	IC nhớ AT29LV040A	<ul style="list-style-type: none"> - Dung lượng nhớ: 4 Megabit (512K x 8) - Điện áp cung cấp: 3,0 V đến 3,6 V - Thời gian truy xuất: 150 ns - Dòng hoạt động (đọc/viết): 15 mA - Dòng chờ: 20 μA - Kích thước sector ghi/xóa: 256 byte - Thời gian ghi/xóa sector tối đa: 20 ms - Chu kỳ ghi/xóa bền: > 10.000 lần - Hai khối boot cố định mỗi khối 16 KB - Dải nhiệt độ làm việc: -40 °C đến +85 °C
66	IC nhớ FM25CL64B	<ul style="list-style-type: none"> - Dung lượng nhớ: 64 Kbit (8K x 8) - Giao tiếp: SPI - Tần số SPI tối đa: 20 MHz - Điện áp cung cấp: 2,7 V đến 3,65 V - Dòng hoạt động khi truy xuất: ~ 200 μA (ở 1 MHz) - Dòng chờ: ~ 3 μA - Chu kỳ ghi / read liên tục: ~ 10¹⁴ lần - Dung thời gian giữ dữ liệu: ~ 151 năm - Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến +85 °C
67	IC SRAM CY7C1041DV33	<ul style="list-style-type: none"> - Dung lượng nhớ: 4 Mbit (256K x 16 bit) - Điện áp cung cấp: 3,3 V

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian truy xuất: 10 ns - Dòng hoạt động tối đa: 90 mA - Dòng chờ: 10 mA - Dòng duy trì dữ liệu: $\geq 2,0$ V - Dải nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến $+85$ °C
68	IC truyền thông ADM3222	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cấp nguồn: 3,0 V đến 5,5 V - Tốc độ dữ liệu tối đa: 460 kbps - Số kênh driver RS-232: 2 kênh - Số kênh receiver RS-232: 2 kênh - Dòng tiêu thụ khi không tải: $\sim 1,3$ mA - Dòng tiêu thụ khi shutdown (chế độ tắt): $\leq 0,5$ μA - Điện áp đầu ra RS-232: $\pm 5,0$ V điển hình - Dòng ngắn mạch đầu ra RS-232: ± 15 mA - Ngưỡng đầu vào logic thấp: 0,8 V - Ngưỡng đầu vào logic cao: 2,0 V - Thời gian truyền (delay) giữa tín hiệu TX: $\sim 0,3$ μs - Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến $+85$ °C
69	IC logic NC7S00	<ul style="list-style-type: none"> - Loại: cổng NAND 2 đầu vào (2-input NAND) - Điện áp cấp (VCC): 2,0 V đến 6,0 V - Dòng tĩnh (nguồn không tải): < 1 μA - Dòng xuất tối đa (IOL / IOH): ± 2 mA - Độ trễ truyền: $\sim 3,5$ ns - Thời gian chuyển đổi đầu ra: ~ 3 ns - Dòng rò đầu vào: $\pm 0,1$ μA - Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến $+85$ °C - Đóng gói: SOT-23-5, SC-74A, SC-88A
70	IC MAX3232	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cấp: 3,0 V đến 5,5 V - Số kênh truyền (driver): 2 kênh - Số kênh nhận (receiver): 2 kênh - Dải tốc độ dữ liệu: lên đến 250 kbps - Dòng tiêu thụ không tải: ~ 300 μA - Bảo vệ ESD: ± 15 kV (Model theo chuẩn Human-Body Model) - Yêu cầu tụ bơm điện: 4 tụ 0,1 μF - Hỗ trợ đầu vào logic 5 V khi dùng nguồn 3,3 V - Dải nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến $+85$ °C
71	IC SRAM AS7C4098A	<ul style="list-style-type: none"> - Dung lượng nhớ: 4 Mbit (256 K \times 16) - Điện áp cấp: 5,0 V

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian truy xuất tối đa: 12 ns - Dòng hoạt động tối đa: 160 mA - Dòng chờ (standby): thấp (giảm điện năng khi không sử dụng) - Đóng gói: TSOP II - 44 chân - Nhiệt độ hoạt động: 0 °C đến +70 °C
72	IC timer TLC556	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp cấp: 2 V đến 15 V - Dòng tiêu thụ (mỗi bộ trong IC kép): ~ 300 μA - Tần số dao động tối đa: ~ 2,1 MHz - Thời gian trễ truyền: ~ 160 ns - Thời gian lên/xuống (rise/fall): ~ 50 ns - Dòng tải đầu ra tối đa: ~ 10 mA - Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến +85 °C
73	IC LT1611	<ul style="list-style-type: none"> - IC nguồn xung ổn áp; - Tần số hoạt động tối đa: 1.4Mhz; - Điện áp vào: 10V; - Điện áp ra: -10V.
74	Điốt HSMS-2820-TR1G	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp ngược cực đại: 15 V - Dòng thuận tối đa: 1 A - Điện áp rơi thuận tại 1 mA: khoảng 0,34 V - Dung kháng mỗi nối (ở 0 V, 1 MHz): 1 pF - Điện trở lo động: ~12 Ω (ở 5 mA, 1 MHz) - Nhiệt độ mỗi nối tối đa: 150 °C
75	IC nguồn TPS62110	<ul style="list-style-type: none"> - Dòng đầu ra tối đa: 1,5 A - Dải điện áp đầu vào: 3,1 V đến 17 V - Dải điện áp đầu ra (có thể điều chỉnh): 1,2 V đến 16 V - Dòng tĩnh khi hoạt động: 20 μA - Dòng tĩnh khi tắt: < 2 μA - Hiệu suất tối đa: lên đến 95 % - Tần số chuyển mạch thường: ~ 1 MHz - Hỗ trợ đồng bộ hóa với xung ngoài đến 1,4 MHz - Bảo vệ: quá dòng, quá nhiệt - Nhiệt độ hoạt động: -40 °C đến +125 °C
76	IC OPA227	<ul style="list-style-type: none"> - IC khuếch đại thuật toán; - Nguồn cấp đối xứng: \pm15V; - Hệ số KĐ vòng hở: 134dB.

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
77	IC nguồn LTC3533	<ul style="list-style-type: none"> - IC nguồn loại buck-boost DC/DC; - Điện áp đầu vào: 1.8V - 5.5V; - Điện áp đầu ra: tới 5.25V; - Dòng ra liên tục: tối đa 2A (đạt 2A khi Vin > 3V; ~0.8A khi Vin > 1.8V); - Hiệu suất tới 96% (chỉnh lưu đồng bộ, Burst Mode); - Dòng tĩnh (IQ): 40 μA (ở chế độ Burst Mode); - Tần số chuyển mạch: 300kHz đến 2MHz; - Dòng ngắt: < 1μA; - Nhiệt độ làm việc: -40 °C đến +85 °C;
78	IC AD5328	<ul style="list-style-type: none"> - IC biến đổi số-tương tự; - Nguồn cấp: 2.5-5.5V; - Độ phân giải: 12 bit; - Số kênh ra: 8 kênh.
79	Mô đun nguồn 20KMX7-09-09-801	<ul style="list-style-type: none"> - Dải điện áp đầu ra: 1,8 V- 5,5V; - Nguồn DC. Đầu vào : 6-12VDC.
80	Mô đun nguồn MHF+2812D	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đầu vào: 16V-40V; - Điện áp đầu ra: \pm12V; - Công suất tối đa: 10W;
81	Mô đun nguồn MHV283R3S	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đầu vào: 16V-50V; - Điện áp đầu ra: 3,3V; - Công suất tối đa: 15W;
82	IC so sánh LM293	<ul style="list-style-type: none"> - IC so sánh - Nguồn cấp: 2V - 36V (nguồn đơn) hoặc \pm1V - \pm18V (nguồn đối xứng); - Dòng cung cấp: ~0,8mA; - Nhiệt độ làm việc: -40°C - +125°C
83	MOSFET SUB65P06-20	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đánh thủng: V(BR)DSS = -60V; - Điện trở dẫn Drain-Source: $r_{DS} = 0.020\Omega$; - Dòng điện Drain: ID = -65A; - Dòng xung IDM = -200A
84	MOSFET NTD20N06	<ul style="list-style-type: none"> - MOSFET kênh N; - Điện áp đánh thủng: 60V; - Dòng cực đại: 20A; - Điện trở dẫn: 37,5mΩ
85	Mô đun nguồn PICO 90622	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đầu vào: + 12V / DC (11,4-12,6V) - Dòng điện đầu vào: Tối đa 17A - Đầu ra ATX: 160W

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đầu ra + 12V: 8A - Điện áp đầu ra + 5V: 8A - Điện áp đầu ra + 3.3V: 8A - Điện áp đầu ra + 5VSB: 1.5A - Điện áp đầu ra -12V: 0,1A - Công suất đầu ra: 160W - Hiệu suất năng lượng: >= 92%.
86	Tụ điện hóa 75V 33uF	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đầu vào: 75V - Điện dung: 33uF
87	Tụ điện hóa 25V 110uF	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp đầu vào: 25V - Điện dung: 110uF
88	Bộ lọc EMI M15733	<ul style="list-style-type: none"> - Loại mạch: RC (Pi) Filter - Điện dung: 1500 pF - Định mức điện áp: 100 V - Định mức dòng: 1 A - Kiểu chấm dứt: SMD/SMT - Đóng gói: 1206 (3216 metric)
89	IC nguồn LM2941S	<ul style="list-style-type: none"> - IC ổn áp tuyến tính hạ áp - Điện áp vào: 6V - 26V - Điện áp ra: 5V - 20V - Dòng tải: 1A - Dòng không tải: ~15mA
90	Bộ đầu thu ảnh nhiệt Axion Cooled 300Z 640x512, 15MKM, 15-300MM	<ul style="list-style-type: none"> - Loại có làm lạnh; - Độ phân giải: 640 x 512; - Kích thước pixel: 15µm; - Độ nhạy nhiệt NETD (F4): <20mK; - Nguồn cấp: 24VDC.
91	Kính bảo vệ	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước Φ200x8mm; - Vật liệu: tinh thể Silicon; - Mạ khử phản xạ 2 mặt dải bước sóng 3-5µm, trong đó có 01 mặt mạ màng DLC; - Độ phẳng bề mặt <λ/10; - Độ song song hai mặt < 5 phút góc
92	Chip CPLD XC95108	<ul style="list-style-type: none"> - CPLD 5V; - 108 macrocell; - Số cổng logic: 2400; - Tốc độ 5ns pin-to-pin;

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp vào: 5V; - Điện áp ra: 3,3V hoặc 2,2V; - Nhiệt độ làm việc: -40 °C đến +85 °C;
93	Chip xử lý AT9910	<ul style="list-style-type: none"> - IC ổn áp tuyến tính hạ áp - Điện áp vào: 3,3V; - Điện áp rơi: 270mV tại dòng tối đa 1A
94	IC nhớ GVT73256	<ul style="list-style-type: none"> - SRAM tĩnh; - Dung lượng: 32 KB; - Điện áp: 3,3V±0,3V;
95	Chip vi xử lý Intel QU803386EX25	<ul style="list-style-type: none"> - Vi xử lý 32-bit nhúng; - Xung nhịp: 25MHz; - Vcc = 5V±10%;
96	IC thạch anh VC8225A	<ul style="list-style-type: none"> - Tần số danh định: 1,024MHz đến 160MHz - Điện áp vào: 5V; 3,3V; 2,5V; 1,8V; - Độ ổn định tần số: ±20 ppm;
97	Giắc kết nối RM352-080-322	<ul style="list-style-type: none"> - Loại: Đầu nối chữ nhật MIL-Spec, dạng cắm male (Plug) với chân hàn xuyên PCB - Số lượng chân: 80;
98	IC đệm IDT74FCT	<ul style="list-style-type: none"> - IC bộ đệm bus; - Điện áp nguồn: 4,5-5,5 V; - Số phân tử: 02; - Kiểu đóng gói: 48-TFSOP (0.240", 6.10mm Width)
99	IC nhớ S29AL008D90	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ nhớ chương trình; - Điện áp đầu vào: 2,7V - 3,6V; - Dung lượng: 8 Mbit
100	IC SRAM IDT71V256SA	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ nhớ đệm tốc độ cao; - Dung lượng: 32Kb; - Điện áp nguồn: 3,3V;
101	Chip ADC AD9220	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ chuyển đổi tương tự-số; - Điện áp đầu vào: +5V; - Độ phân giải: 12-bit; - Tốc độ lấy mẫu: 10 MSPS;
102	Chip DAC AD9760	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ chuyển đổi số-tương tự; - Điện áp đầu vào: nguồn đơn +5V hoặc +3V; - Độ phân giải: 10-bit; - Tốc độ lấy mẫu: 125 MSPS;



Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
103	IC nguồn LT1962EMS	- IC ổn áp; - Điện áp vào: 1,8V đến 20V; - Điện áp ra có 2 dạng: cố định (1,5V; 1,8V; 2,5V; 3,3V; 5,0V) và có thể điều chỉnh (1,22V đến 20V);
104	IC khuếch đại SN105085RHBR	- Bọc chắn: Shielded - Điện cảm: 85 nH - Dung sai: 20 % - Dòng DC tối đa: 70 A - Điện trở DC tối đa: 420 uOhms - Dòng bão hòa: 50 A
105	IC PLL EL4585CS	- IC đồng bộ tín hiệu video số; - Điện áp nguồn: +5V ±10%;
106	IC chuyển mạch analog DG213DY	- IC chuyển mạch Analog; - Điện áp nguồn: ±3V đến ±22V; +3V đến +36V; - Điện áp tín hiệu: tối đa ±22V;
107	IC cầu H SI9978DW	- IC điều khiển cầu H kép; - Điện áp nguồn: 20V đến 40V; - Điện áp đầu ra: 14V - 18V;
108	IC driver HIP4020IBZ	- IC điều khiển cầu H kép; - Điện áp nguồn: +2,5V đến 15V; - Điện áp đầu ra: 3V - 12V;
109	IC MOSFET SI4435DDY	- MOSFET kênh P; - Điện áp đánh thủng: -30V; - Điện trở dẫn: $r_{DS} = 0,024\Omega$ tại $V_{gs} = -10V$; - Dòng liên tục: $I_D = -11,4A$; - Dòng xung: $IDM = -50A$;
110	IC MOSFET FDS9945A	- MOSFET kênh N kép; - Điện áp đánh thủng:
111	IC khuếch đại công suất PA74A	- 2 kênh trong cùng gói - Điện áp vào: 5V đến 40V (nguồn đơn) hoặc ±2,5V đến ±20V (nguồn đôi) - Dòng ra: ~3A
112	Điện trở công suất RER60FIR96R	- Công suất định mức: 5W; - Dải điện trở: 0,10 - 3,32K Ω ; - Dung sai: ±1 %
113	IC cảm biến dòng MAX471	- Dải đo: -3A - +3A; - Điện áp vào: 3V - 36V;

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		- Điện trở shunt: 35 mΩ (±20 %); - Điện áp ra: -3V đến +3V;
114	IC cách ly quang HCPL-6730	- Cách ly quang với đầu ra Darlington - Độ cách điện: 1500V - Số kênh: 2 kênh - Tỷ lệ chuyển dòng: 1500%
115	Giắc kết nối RM252-040-322-5500BN	- Rectangular MIL Spec Connector, Plug (giắc male) board-to-board - Số lượng chân: 40;
116	Thủy tinh quang học K8	- Khối lượng riêng tại 20°C: 2.51g/cm ³ - Chiết suất: n _e = 1.518 - Chiết suất n _f = 1.522
117	Bột mài quang học	- Thành phần: Oxit seri (CeO ₂) - Kích thước hạt: 5- 10μm
118	Bột đánh bóng quang học	- Thành phần: Oxit seri (CeO ₂) - Kích thước hạt: D50 từ 0.6-0.8μm
119	Bột mạ màng quang học Ti ₃ O ₅	- Thành phần: TiTan oxit Ti ₃ O ₅ ; - Độ tinh khiết: 99,99%; - Dạng hạt, kích thước 1-3mm.
120	Bột mạ màng quang học SiO ₂	- Thành phần: Silic oxit (SiO ₂); - Độ tinh khiết: 99,99%; - Dạng hạt, kích thước 1-3mm.
121	Keo làm kín quang học	- Sử dụng ở nhiệt độ cao; - Có thể dùng để làm gioăng đệm; - Độ cứng (shore A): >20; - Độ kéo giãn: >350%; - Chịu nhiệt đến 300°C.
122	Keo quang học dẫn nhiệt	- Ký hiệu: NOA 61 - Chiết suất: 1,56 - Độ nhớt tại 25°C: 300 cps
123	Axetone	- Độ tinh khiết: 99,8%; - Khối lượng riêng tại 20°C: 0,791kg/L.
124	Cồn công nghiệp	- Độ tinh khiết: ≥ 99,5% - Hàm lượng nước: ≤ 0,01% - Tỷ trọng tại 20°C: 0.790-0.793
125	Ê-te	- Độ tinh khiết: ≥ 99% - Trọng lượng riêng: 0.71 g/ml

Hạng mục số	Tên hàng hóa/dịch vụ liên quan	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
126	Bông sạch quang học	- Sợi bông dài, tinh khiết, được tẩy sạch dầu, dùng lau khí tài quang học
127	Giẻ sạch TB-02	- Thành phần: 100% cotton, sợi nhỏ, hút ẩm tốt - Kích thước 1 x 7m
128	Thiếc hàn SR-34	- Tiêu chuẩn xanh : RoHS - Đường kính : 0.8 mm - Trọng lượng : 1 kg - Thành phần: 96,5% Sn, 3% Ag và 0.5% Cua - Thành phần Flux: 3,5%
129	Bột mài kim cương nhân tạo	- Thành phần cơ bản: kim cương nhân tạo - Kích thước hạt: <0,5µm
130	Bột đánh bóng kim cương nhân tạo	- Thành phần cơ bản: kim cương nhân tạo; - Kích thước hạt: 1-3µm.
131	Bột mạ màng quang học ZnSe	- Thành phần: Kẽm Selenua (ZnSe); - Độ tinh khiết: 99,99%; - Dạng hạt, kích thước 1-3mm.
132	Bột mạ màng quang học MgF2	- Thành phần: Magie oxit (MgF2); - Độ tinh khiết: 99,99%; - Dạng hạt, kích thước 1-3mm.

Ghi chú:

- Tên linh kiện, vật tư nêu trong E-HSMT chỉ mang tính chất tham khảo.
- Các thông số kỹ thuật của hàng hóa ở trên không hạn chế nhà thầu. Nhà thầu có thể chào hàng hóa có cấu hình, thông số kỹ thuật, tính năng, tác dụng tương đương. Nội hàm tương đương của hàng hóa: Hàng hóa có cấu hình kỹ thuật tương đương là hàng hóa có tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ sản xuất bằng hoặc cao hơn hàng hóa mời thầu. Trường hợp chào hàng tương đương, nhà thầu phải có tài liệu chứng minh tính tương đương cơ bản đối với yêu cầu kỹ thuật thuộc E-HSMT. Trường hợp nhà thầu đề xuất không cụ thể, đề xuất chung chung hoặc không chứng minh thông số kỹ thuật nhà thầu đề xuất bảo đảm sự tương đương cơ bản đối với yêu cầu kỹ thuật thuộc E-HSMT thì E-HSMT sẽ được đánh giá không đạt tại tiêu chí đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa, tiêu chuẩn sản xuất, tiêu chuẩn chế tạo và công nghệ quy định tại Mục 3, Chương III của E-HSMT.

Mục 2. Bản vẽ

Không có

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Trình tự, quy trình, thủ tục kiểm tra và thử nghiệm theo quy định hiện hành.

Nếu hàng hóa không đạt yêu cầu như trong E-HSMT đã yêu cầu thì Chủ đầu tư có quyền từ chối nhận hàng. Và Nhà thầu phải có biện pháp thay thế hàng hóa khác có chất lượng tương đương hoặc cao hơn nhưng phù hợp và phải được Chủ đầu tư chấp nhận. Nếu không đáp ứng được thì Nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm về những thiệt hại do bên mình gây ra.

