

Chương V. Yêu cầu về kỹ thuật

Mục 1: Yêu cầu kỹ thuật

1.1 Giới thiệu chung về dự án và gói thầu

- Tên gói thầu: Gói thầu MS số 03TL: Mua sắm trang thiết bị công nghệ
- Cơ quan chủ đầu tư: Cục Kỹ thuật quân, binh chủng.
- Nguồn vốn: Ngân sách Nhà nước.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

a. Yêu cầu chung:

- Tất cả hàng hóa phải đảm bảo mới 100% chưa qua sử dụng, có xuất xứ rõ ràng. Được cung cấp đồng bộ, kèm theo tài liệu kỹ thuật. Đối với hàng hóa nhập khẩu phải có chứng nhận xuất xứ (CO), chứng nhận chất lượng (CQ) bản gốc và được dịch ra tiếng Việt công chứng nếu là tiếng nước ngoài; hàng liên danh hoặc sản xuất trong nước phải có tài liệu pháp lý liên quan.

- Kiểm tra, nghiệm thu, giám định hàng hóa: Người mua có quyền tiến hành kiểm tra nghiệm thu, giám định hàng hóa theo các trình tự kiểm tra được chấp thuận dựa trên tiêu chuẩn kỹ thuật của hàng hóa và do cơ quan chức năng của Bên mua thực hiện.

b. Yêu cầu cụ thể:

Thông số kỹ thuật của hàng hóa phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn sau đây:

TT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
1	Bàn xoay 2 trục hiệu chuẩn	<ul style="list-style-type: none">- Tải trọng: 18kg- Bàn kiểm tra 18 inch- Độ chính xác vị trí ± 15 arcsec- Độ lặp lại vị trí ± 3 độ giây- Tỷ lệ độ chính xác: 0.001%- Độ phân giải hệ thống 0.000043 độ- Tỷ lệ tối đa ± 300 độ giây.- Kèm bộ điều khiển màn hình cảm ứng, cổng kết nối RS232.- Bàn xoay: Kích thước (R x D x C) cm: $(113,5 \times 69,1 \times 80,3) \pm 3\%$; Trọng lượng (kg): $197 \pm 2\%$.

TT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		- Bộ điều khiển: Kích thước (R × D × C) mm: (592 × 762 × 1.112) ± 3 %;
2	Thiết bị cấp nguồn DC	<ul style="list-style-type: none"> - Thông số kỹ thuật cơ bản: + Dải điện áp DC: 0 - 200V + Dải dòng điện DC: 0 - 50A + Dải công suất: 0 - 3kW - Kích thước (R × D × C) mm: (483 × 462 × 88) ± 3 %; - Trọng lượng (kg): 12,7 ± 3 %.
3	Thiết bị chuẩn tần số đo lường GPS	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị chuẩn tần số, thời gian có liên kết vệ tinh - Độ không bảo đảm tần số: < 1 x 10⁻¹² (Sau 24h khóa vệ tinh) - Độ ổn định ngắn hạn: < 1x10⁻¹² (t= 24h) - Độ phân giải thời gian: 7 ps/timestamp - Công ra tín hiệu: 05 cổng 10 MHz, 01 cổng 5 MHz và 01 cổng pps - Chức năng xuất dữ liệu tần số, thời gian chuẩn (Cho chính thiết bị và thiết bị ngoại vi khác) - Chức năng đếm tần: Dải DC - 400 MHz - Kích thước (R × D × C) mm: (210 × 395 × 90) ± 5 %; - Trọng lượng (kg): 3,5 ± 2 %.
4	Máy phân tích phổ	<ul style="list-style-type: none"> - Dải tần số hoạt động: 10 Hz đến 13.6 GHz - Độ phân giải tần số: 0,01 Hz - Số điểm quét: 101 đến 100 001 - Dải thời gian quét (span = 0 Hz): 1 μs đến 16000 s - Băng thông phân giải: 1 Hz đến 10 MHz theo bước 1/2/3/5 - Băng thông video: 1 Hz đến 10 MHz theo bước 1/2/3/5 - Mức công suất vào tối đa (suy hao đầu vào ≥ 10 dB): 30 dBm - Mức nhiễu nền trung bình được hiển thị tại tần số 1 GHz: -148 dBm - Nhiễu pha SSB tại tần số 1 GHz, độ lệch 100 kHz: < -115 dBc - Độ chính xác đo mức tuyệt đối tại 64 MHz: < 0,2 dB - Hỗ trợ các đơn vị: dBm, dBμV, dBmV, dBμA, dBpW, μV, mV, μA, mA, pW, nW - Các loại kích hoạt: Tự do, video, bên ngoài, công suất IF, công suất RF - Cổng giao tiếp: LAN, USB - Màn hình hiển thị: 10,1 inch - Nguồn cấp: 100 V đến 240 V, 50 Hz đến 60 Hz - Kích thước thân máy (R × D × C) mm: ≤ (462 × 197 × 417).

TT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
5	Thiết bị cấp nguồn DC, 200V, 50A, 3kW	<ul style="list-style-type: none"> - Dải điện áp: 0 đến 200 V - Dải dòng điện: 0 đến 50 A - Công suất tối đa: 3000 W - Nguồn cấp: 1 pha, 208-240V, 45-65 Hz - Nhiệt độ hoạt động: 0 đến 50 °C - Kích thước thân máy (R × D × C) mm: ≤ (483 × 88 × 559)
6	Máy hiện sóng, 4 kênh, 1 GHz	<ul style="list-style-type: none"> - Số kênh: 04 - Trở kháng đầu vào: 50 Ω và 1 MΩ - Băng thông: 1 GHz - Độ nhạy đầu vào: 0,5 mV/div đến 1 V/div (tại 50 Ω), 0,5 mV/div đến 10 V/div (tại 1 MΩ) - Độ chính xác khuếch đại DC với độ nhạy đầu vào > 5 mV/div: ±1.5 % - Độ phân giải đọc: 10 bit, lên đến 16 bit trong chế độ phân giải cao - Độ cách ly kênh: > 50 dB - Thang thời gian: 0.5 ns/div đến 500 s/div - Độ chính xác thang thời gian trong thời gian hiệu chuẩn: ±2,5 ppm - Tốc độ lấy mẫu thời gian thực: 2,5 Gsample/s - Bộ nhớ: 40 Msample cho một kênh - Tốc độ cập nhật dạng sóng: > 64 000 waveforms/s - Chế độ nội suy: tuyến tính, sin(x)/x, lấy mẫu & giữ - Chế độ kích hoạt: tự động, bình thường, đơn - Chức năng đo dạng sóng tự động: lên đến 8 phép đo - Chức năng đo bằng con trỏ - Chức năng điện kế số: DC, AC+DC RMS, AC RMS - Chức năng đếm tần - Phép toán dạng sóng: lên đến 5 phép toán - Chức năng FFT - Có cổng phát tín hiệu sử dụng để bù que đo: xung chữ nhật, tần số 1 kHz - Chế độ persistence - Chức năng phát dạng sóng - Chức năng phân tích logic 16 kênh - Giao diện ngôn ngữ: Tiếng Anh, Tiếng Đức, Tiếng Pháp, Tiếng Nga - Cổng giao tiếp: USB, Ethernet

TT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Màn hình cảm ứng: 10,1 inch - Nguồn nuôi: 100 V đến 240 V, 50 Hz đến 60 Hz Kích thước thân máy (R × D × C) mm: ≤ (390 × 220 × 152)
7	Thiết bị đo đa chỉ tiêu điện áp	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ hiển thị 3 phép đo đồng thời - Độ phân giải hiển thị: 61/2 chữ số - Hỗ trợ đo các tham số: DCV, DCI, ACV, ACI, điện trở (2 dây và 4 dây), điện dung, kiểm tra đi-ốt, công suất - Các chức năng toán học: Kiểm tra giới hạn, min, max, trung bình, công suất DC, tính toán dB và dBm - Độ chính xác cơ bản: 0,0075% giá trị đọc - Dải đo tần số: DC đến 100 kHz - Dải đo điện áp DC: 200 mV đến 1000 V, với độ phân giải 100 nV - Dải đo điện áp AC: 200 mV đến 750 V (RMS), với độ phân giải 100 nV - Dải đo dòng điện DC, AC: 20 mA đến 10 A, với độ phân giải 10 nA - Dải đo điện trở: 200 Ω đến 250 MΩ, với độ phân giải 0,1 mΩ - Dải đo điện dung: 5 nF đến 500 μF, với độ phân giải 0,1 pF - Nhiệt độ hoạt động: 0°C đến 55°C - Nguồn nuôi: 115 V/230 V (± 10%), 50 Hz đến 60 Hz - Kích thước thân máy (R × D × C) mm: ≤ (222 × 97 × 291)
8	Máy phát xung hiển thị số	<ul style="list-style-type: none"> - Dạng sóng: sine, vuông, tam giác, dốc, xung, dạng sóng tùy ý, nhiễu (trắng/hồng), hàm mũ tăng/giảm - Chế độ hoạt động: liên tục, điều chế, quét, cụm - Loại điều chế: AM, FM, PM, FSK, PWM - Dải tần tín hiệu sin: 10 μHz đến 25 MHz - Tổng méo hài 0,04 % (f < 100 kHz) - Dải tần tín hiệu xung: 100μHz đến 12,5 MHz - Độ rộng xung: tối thiểu 15 ns - Sườn lên/xuống xung: 8 ns đến 500 ns - Điện áp đầu ra: 5 mV đến 10 V (Vpp) (ra 50 Ω) với độ phân giải 1 mV - Đơn vị biên độ: Vpp hoặc dBm - Dải thiết lập độ lệch DC: ±5 mV đến 5 V (ra 50 Ω) - Các cổng tín hiệu: - Cổng vào và ra cho tín hiệu tham chiếu - Cổng vào và ra cho tín hiệu kích hoạt - Cổng vào cho tín hiệu điều chế ngoài

TT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		<ul style="list-style-type: none"> - Bộ phát dạng sóng tùy ý: tốc độ lấy mẫu 250MSa/s, độ phân giải biên độ 14 bit, chiều dài dạng sóng 256kSa - Có phần mềm cài trên máy tính cho phép người dùng tạo dạng sóng - Chức năng lưu/gọi dạng sóng và cấu hình thiết bị - Kích thước thân máy (R × D × C) mm: ≤ (285 × 75 × 365)
9	Máy hiện sóng 2 kênh, 200 MHz	<ul style="list-style-type: none"> - Số kênh: 02 - Trở kháng đầu vào: 1 MΩ - Băng thông: 200 MHz - Chức năng giới hạn băng thông tương tự: 20 MHz - Độ nhạy đầu vào: 1 mV/div đến 10 V/div - Độ chính xác khuếch đại DC: ±3 % - Độ phân giải đọc: 8 bit, lên đến 16 bit trong chế độ phân giải cao - Độ cách ly kênh: > 35 dB - Thang thời gian: 1 ns/div đến 100 s/div - Độ chính xác thang thời gian trong thời gian hiệu chuẩn: ±60 ppm - Tốc độ lấy mẫu thời gian thực: 2 Gsample/s đối với 1 kênh, 1 Gsample/s đối với 2 kênh - Bộ nhớ tối đa: 2 Msample - Tốc độ cập nhật dạng sóng: lên đến 10000 waveforms/s - Mức kích hoạt: ±15 div từ giữa màn hình - Chế độ nội suy: tuyến tính, sin(x)/x, lấy mẫu & giữ - Chế độ kích hoạt: tự động, bình thường, đơn - Chức năng đo dạng sóng tự động: lên đến 6 phép đo - Chức năng đo bằng con trỏ - Chức năng đo nhanh - Chức năng điện kế số với độ phân giải lên đến 3 digits: DC, AC + DC (RMS), AC (RMS) - Chức năng phổ FFT - Chức năng chụp ảnh màn hình với định dạng BMP, PNG - Có cổng phát tín hiệu sử dụng để bù que đo: xung chữ nhật, tần số 1 kHz - Chế độ persistence: 50 ms đến 9,6 s - Giao diện ngôn ngữ: Tiếng Anh, Tiếng Đức, Tiếng Pháp, Tiếng Nga - Cổng giao tiếp: USB, Ethernet - Màn hình: 6,5 inch - Nguồn nuôi: 100 V đến 240 V, 50 Hz đến 60 Hz

TT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
		Kích thước thân máy (R × D × C) mm: ≤ (285 × 175 × 140)
10	Thiết bị đo RLC	<ul style="list-style-type: none"> - Chức năng đo: L, C, R, Z, X, Y, G, B, D, Q, Θ, M, N, Rdc - Tần số đo: DC, 4 Hz đến 300 kHz - Điện áp đo (trở kháng nguồn 100 Ω, không tải): 10 mV đến 10 V - Trở kháng nguồn: 100 Ω, 10 Ω - Dải đo (trở kháng nguồn 100 Ω): 100 mΩ đến 100 MΩ - Độ chính xác cơ bản đo trở kháng tốt nhất: 0,05% - Màn hình cảm ứng: 5 inch - Nhiệt độ hoạt động: 5°C đến 40°C - Nguồn nuôi: 100 V đến 240 V AC, tần số 50 Hz đến 60 Hz - Phụ kiện kèm theo: <ul style="list-style-type: none"> + Bộ kẹp linh kiện rời rạc + Bộ gá linh kiện SMD + Bộ gá linh kiện rời rạc - Kích thước thân máy (R × D × C) mm: ≤ (362 × 99 × 357)
11	Thiết bị đo RLC	<ul style="list-style-type: none"> - Chức năng đo: L, C, R, Z, X, Y, G, B, D, Q, Θ, M, N, Rdc - Tần số đo: DC, 4 Hz đến 10 MHz - Điện áp đo (trở kháng nguồn 100 Ω, không tải): <ul style="list-style-type: none"> + ≤ 1 MHz: 10 mV đến 10 V + ≤ 5 MHz: 50 mV đến 2 V + > 5 MHz: 100 mV to 1 V - Trở kháng nguồn: 100 Ω, 10 Ω - Dải đo (trở kháng nguồn 100 Ω): 100 mΩ đến 100 MΩ - Độ chính xác cơ bản đo trở kháng tốt nhất: 0,05% - Màn hình cảm ứng: 5 inch - Nhiệt độ hoạt động: 5°C đến 40°C - Nguồn nuôi: 100 V đến 240 V AC, tần số 50 Hz đến 60 Hz - Phụ kiện kèm theo: <ul style="list-style-type: none"> + Bộ kẹp linh kiện rời rạc + Bộ gá linh kiện SMD + Bộ gá linh kiện rời rạc - Kích thước thân máy (R × D × C) mm: ≤ (362 × 99 × 357)

TT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn
12	Thiết bị đo công suất	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ các kết nối: 2 dây 1 pha, 3 dây 1 pha, 3 dây 3 pha - Tần số hỗ trợ: 50 Hz / 60 Hz / 400 Hz - Số kênh đầu vào điện áp: 4 - Số kênh đầu vào dòng điện: 4 - Dải đo điện áp AC: đến 780 V - Dòng điện AC lớn nhất: 600 A - Các thông số đo: điện áp RMS, dòng điện RMS, công suất hoạt động (active power), hệ số công suất, hài điện áp, hài dòng điện, tổng méo hài điện áp, tổng méo hài dòng điện - Hỗ trợ các cổng giao tiếp: LAN, USB - Màn hình hiển thị: 6,5 inch - Nhiệt độ hoạt động: 0 °C đến 50 °C - Kích thước thân máy (R × D × C) mm: ≤ (300 × 211 × 68)

1.3. Các yêu cầu khác

- Để đảm bảo mục đích lắp đặt, sử dụng theo yêu cầu nhiệm vụ của Chủ đầu tư, hàng hóa do Nhà thầu cung cấp cần phải có thông số kỹ thuật theo đúng yêu cầu kỹ thuật như trên kể cả về kích thước, khối lượng. Do vậy nhà thầu khi tham dự thầu phải chào các mặt hàng có thông số kỹ thuật đúng yêu cầu tại điểm b mục 1.2 Yêu cầu kỹ thuật, mọi thông số kỹ thuật sản phẩm của nhà thầu chào có sự sai khác đều bị đánh giá là không đạt.

- Hàng hóa sản xuất không trước năm 2025;

- Thời gian bảo hành: Tối thiểu 12 tháng cho tất cả các hàng hóa.

Mục 2: Bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây: Không có bản vẽ.

Mục 3: Kiểm tra và nghiệm thu

3.1. Kiểm tra hàng hóa

- Khi giao nhận hàng hóa, nhà thầu có trách nhiệm cử đại diện có đủ năng lực, kinh nghiệm về hàng hóa đến địa điểm giao hàng của Chủ đầu tư, hai bên cùng kiểm tra về chứng từ, số lượng, chủng loại, xuất xứ, năm sản xuất và quy cách của hàng hóa, hai bên sẽ lập Biên bản bàn giao, nghiệm thu sơ bộ hàng hóa (nếu hàng hóa đạt yêu cầu kiểm tra);

- Nếu kết quả kiểm tra về chứng từ, số lượng, chủng loại, xuất xứ năm sản xuất và quy cách của lô hàng chứng tỏ hàng hóa không phù với văn bản của Hợp đồng, phụ lục của hợp đồng, hồ sơ dự thầu thì nhà thầu:

i) Phải khắc phục toàn bộ những tồn tại của lô hàng đó trong vòng 3 ngày kể từ ngày hai bên lập biên bản hiện trường nhưng không được quá ngày hết hạn thực hiện hợp đồng;

ii) Sau khi khắc phục toàn bộ những tồn tại của hàng hóa như mục i nêu trên, mà lô hàng vẫn không đáp ứng quy định của hợp đồng, chủ đầu tư có quyền từ chối nhận lô hàng đó và chấm dứt hợp đồng. Mọi chi phí phát sinh từ việc tiếp nhận hàng hóa hoặc chậm tiếp nhận gây ra nhà thầu bị phạt theo quy định tại điều khoản phạt của hợp đồng.

- Nếu kết quả kiểm tra về số lượng, chủng loại, xuất xứ, năm sản xuất và quy cách hàng hóa chứng tỏ là phù hợp với hợp đồng, đại diện có thẩm quyền của hai bên lập và ký Biên bản bàn giao nghiệm thu sơ bộ hàng hóa.

3.2. Nghiệm thu

100% hàng hóa thuộc gói thầu phải được kiểm tra, giám định, nghiệm thu của các cơ quan chức năng của chủ đầu tư theo quyết định phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu đối với các trang thiết bị là phương tiện đo kiểm phải được cơ quan có chức năng cấp chứng nhận kiểm định. Nếu kết quả kiểm tra, giám định hàng hóa chứng tỏ rằng chất lượng hàng hóa không đáp ứng như quy định của Hợp đồng và E-HSĐT, Chủ đầu tư có quyền chấm dứt hợp đồng và mọi chi phí phát sinh bên nhà thầu phải chịu.