



PHỤ LỤC 03

Kèm theo Thông báo ngày 13/03/2024 mời chào thầu gói “ *Cung cấp thiết bị khu vi sinh và thiết bị thẩm định dùng cho nhà máy sản xuất dược phẩm đạt tiêu chuẩn EU-GMP*”

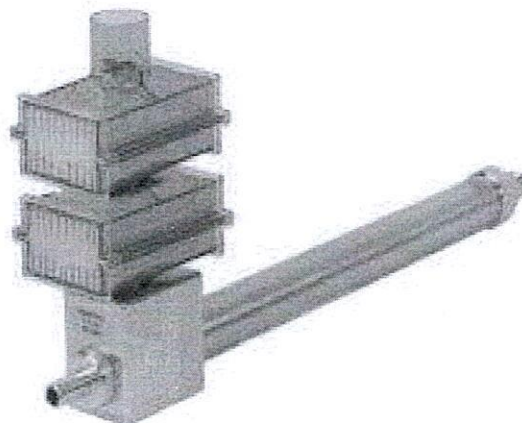
A. DANH MỤC GÓI THẦU THIẾT BỊ THẨM ĐỊNH (QA.01)

STT	Thiết bị	Xuất xứ	Số lượng
1	Máy đếm tiêu phân bụi kèm bộ KIT lấy mẫu khí nén	EU/US (AeroTrak)	1 máy đo + 1 bộ kit
2	Máy lấy mẫu vi sinh không khí kèm bộ KIT lấy mẫu vi sinh khí nén và isolator	EU/US (PMS)	1 máy lấy mẫu + 3 bộ kit (1 bộ lấy mẫu vi sinh khí nén. 2 bộ lấy mẫu vi sinh isolator)
3	Máy đo vận tốc gió (Que cảm ứng)	EU/US (Thermal anemometer)	1 máy
4	Máy đo vận tốc gió (Dùng cánh quạt)	EU/US (Digital vane anemometer)	1 máy
5	Máy đo chênh áp	EU/US (Manometer)	1 máy
6	Máy đo nhiệt độ, độ ẩm	EU/US (Thermo – hygrometer)	1 máy
7	Máy lấy mẫu không khí kèm 200 lọc mẫu khí	EU/US (BUCK)	6 máy
8	Nhiệt kế tự ghi nhiệt độ cao	EU/US (Tecnosoft)	9 logger và đầu dò, 9 bộ vỏ chịu nhiệt bảo vệ logger, 1 bộ đọc dữ liệu
9	Nhiệt kế, ẩm kế tự ghi	EU/US (Elitech)	20 cái
10	Thước kẹp điện tử	Japan (Mitutoyo)	1 cái
11	Panme điện tử	Japan (Mitutoyo)	1 cái
12	Đồng hồ so điện tử	Japan (Mitutoyo)	1 cái
13	Đồng hồ đo điện trở đất	Japan (Kyoritsu)	1 đồng hồ so, 1 bộ giá đỡ
14	Ampe kim đo dòng	Japan (Kyoritsu)	1 cái
15	Đồng hồ vạn năng	Japan (Kyoritsu)	1 cái



B. YÊU CẦU KỸ THUẬT THIẾT BỊ THẨM ĐỊNH

1. Máy đếm tiêu phân bụi kèm bộ KIT lấy mẫu khí nén



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 máy đo tiêu phân, 01 kit lấy mẫu khí nén
Tài liệu trích dẫn	AeroTrak® Portable Airborne Particle Counter, Model 9500 AeroTrak High Pressure Diffuser, Model 7960
Xuất xứ	EU/US
Nguồn và pin	100 – 240 VAC, 50/60 Hz, 2 Pin Lithium-Ion 24 VDC, sử dụng được liên tục 3 giờ
Tốc độ hút khí	3.53 CFM (100 L/min) ± 5% đáp ứng ISO 21501-4 và JIS B9921
Thải khí	Qua lọc HEPA
Dải đo	0.5 µm đến 25 µm
Kênh đo	06 kênh : 0.5, 0.7, 1.0, 3.0, 5.0, 10 µm
Nguồn phân tích	Laser diode
Lưu trữ và xuất dữ liệu	250 vùng, 999 địa điểm, lưu trữ khoảng 10.000 mẫu đo Có thể tạo báo cáo đạt/không đạt theo ISO 14644-1, EU GMP Phụ lục 1 và FS209E thông qua máy in tích hợp Phần mềm tuân thủ 21 CFR PART 11
Giao tiếp	Cổng USB A, B, Ethernet, cổng FilterScanner, cổng cảm thiết bị đo vận tốc gió, nhiệt độ, độ ẩm
Bảo mật	Bảo vệ bằng mật khẩu 2 cấp
Hiện thị và điều khiển	Màn hình VGA 5.7 Inch, phím cảm ứng

Kích thước máy	Vỏ máy bằng thép không gỉ , trọng lượng 6.44kg, Kích thước máy H 24.1cm x W 23.0cm x D 23.2cm
Điều kiện vận hành, bảo quản	Điều kiện vận hành: 2°C ÷ 35°C, 20% ÷ 95% Rh Điều kiện bảo quản: 0°C ÷ 50°C, lên đến 95% Rh (không ngưng tụ)
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Nhà cung cấp VIỆT NAM phải có chứng chỉ hiệu chuẩn và thiết bị phải được hiệu chuẩn tại Việt Nam
KIT lấy mẫu khí nén	Phù hợp để sử dụng cùng với máy đo tiểu phân Đáp ứng ISO 14644-1 và ISO 8573-1 Giảm áp suất khí nén từ 120 psi (8,27 bar) xuống gần áp suất khí quyển Lưu lượng khí 1,0 cfm (28,3 lpm) Vỏ bằng thép không gỉ Có lọc HEPA ở đường xả khí
Phần mềm vận hành	Bao gồm trong thiết bị tuân thủ 21CFR Part 11; bao gồm trong báo giá về Đào tạo và cấp chứng chỉ vận hành.
Thẩm định DQ, IQ, OQ, hiệu chuẩn thiết bị đo, thẩm định phần mềm	Bao gồm trong báo giá
Điều kiện nghiệm thu	Sau khi hoàn thành các việc như sau: + Hoàn thành thẩm định DQ, IQ, OQ, hiệu chuẩn thiết bị đo, thẩm định phần mềm
Phụ kiện mua kèm thêm	01 bộ pin kèm để sạc rời, 02 lọc Hepa set máy về 0; 01 USB tải dữ liệu

2. Máy lấy mẫu vi sinh không khí kèm bộ KIT lấy mẫu vi sinh khí nén và isolator



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 Máy lấy mẫu vi sinh, 01 bộ KIT lấy mẫu vi sinh khí nén, 02 bộ KIT lấy mẫu vi sinh isolator
Tài liệu trích dẫn	PMS - MiniCapt Mobile Microbial Air Sampler 100M PMS - MiniCapt Compressed Gas kit PMS - Remote Isolator Kit
Xuất xứ	EU/US
Nguồn và pin	100 – 240 VAC, 50/60 Hz, Pin Lithium ion – sử dụng được 6 giờ ở chế độ lấy mẫu 10 phút, dừng 5 phút và lặp lại
Tốc độ hút khí	100 lít/phút
Bộ nhớ:	3000 mẫu, 400 vị trí, 50 công thức lấy mẫu
Chế độ lấy mẫu	Theo thể tích 1 - 9999 lít hoặc thời gian 1 - 100 phút
Lưu trữ và xuất dữ liệu	Tuân thủ 21 CFR Part 11
Giao tiếp	Cổng USB tải và in dữ liệu
Hiển thị và điều khiển	Màn hình VGA 4.3 Inch, phím cảm ứng
Kích thước máy	Vỏ máy bằng thép không gỉ 316L, trọng lượng 2.1kg Kích thước máy H 26.0cm x W 14.5cm x D 15.0cm
Điều kiện vận hành	Điều kiện vận hành: 0°C ÷ 40°C, 10% ÷ 90% Rh
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Nhà cung cấp VIỆT NAM phải có chứng chỉ hiệu chuẩn
	Phù hợp để sử dụng cùng với máy lấy mẫu vi sinh không khí Buồng giãn nở, bộ điều chỉnh áp suất, adaptor và van điện từ bằng thép không gỉ 316L Áp suất làm việc từ 1.5 đến 10 bar (21.7 - 145 psi).

THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
KIT lấy mẫu khí nén	Lưu lượng: 100 lít/phút Phù hợp lấy mẫu khí khô, trơ, không độc hại, không cháy Kích thước ống kết nối đầu vào: 6mm Đường xả khí: bằng thép không gỉ kết nối lọc HEPA Trọng lượng: 1.86kg Kích thước: H 21.6cm x W 15.2cm x D 10.2cm
KIT lấy mẫu isolator	Phù hợp để sử dụng cùng với máy lấy mẫu vi sinh không khí <ul style="list-style-type: none"> • Isolator Kit Làm bằng thép không gỉ 316L Kích thước: H 18.5cm x W 14.7cm x D 12.5cm Trọng lượng: 1.75kg • Biocapt Impactor Head (Đầu đặt đĩa thạch) Làm bằng thép không gỉ 316L Kích thước: d 10.8cm x h 2.75cm Trọng lượng: 0.36kg Số rãnh hút khí: 20 Độ rãnh hút khí: 3 mm Độ rãnh hút khí: 0,1 ± 0,01 mm Đường kính đĩa thạch: 90 mm Thể tích đĩa thạch: 18 - 32 ml Độ sâu thạch: 3 - 6 mm
Phần mềm vận hành	Bao gồm trong thiết bị, tuân thủ 21 CFR Part 11, bao gồm trong báo giá về đào tạo và cấp chứng chỉ vận hành.
Thẩm định DQ, IQ, OQ, PQ, hiệu chuẩn thiết bị đo, thẩm định phần mềm	Bao gồm trong báo giá
Điều kiện nghiệm thu	Sau khi hoàn thành các việc như sau: + Hoàn thành thẩm định DQ, IQ, OQ, PQ, hiệu chuẩn thiết bị đo, thẩm định phần mềm
Phụ kiện mua thêm	01 bộ pin dự phòng kèm đế sạc (nếu có); 01 USB để trích xuất dữ liệu.

3. Máy đo vận tốc gió (Loại dùng que cảm ứng)



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 cái
Tài liệu trích dẫn	Thermal anemometer, Model: testo 425
Xuất xứ	EU/US
Nguồn và pin	1 pin 9V , có thể sử dụng liên tục 20 giờ
Dải đo vận tốc gió	Dải thang đo: 0 ... +20m/s Độ chính xác: $\pm(0.03 \text{ m/s} + 5\% \text{ giá trị đo})$ Độ phân giải: 0.01m/s Cho phép hiển thị trực tiếp lưu lượng dòng khí (m^3/h) khi nhập tiết diện đường ống dẫn khí Tính toán giá trị trung bình theo thời gian hoặc theo nhiều điểm đo. Hiển thị các giá trị max/min
Dải đo nhiệt độ	Dải thang đo: -20 ... +70°C Độ chính xác: $\pm 0.5 \text{ }^\circ\text{C}$ (0 to +60 °C), $\pm 0.7 \text{ }^\circ\text{C}$ (dải đo còn lại) Độ phân giải: 0.1 °C
Kích thước đầu dò	Đường kính 7,5mm, dài 180mm, chiều dài cáp 1,5m
Tốc độ đo	2 giây
Hiển thị và điều khiển	Màn hình LCD hiển thị giá trị đo thực tế, cài đặt thiết bị bằng nút bấm hoặc kết nối không dây với ứng dụng để cài đặt thiết bị đo, hiển thị và lưu trữ các giá trị đo được, cũng như tất cả tài liệu có liên quan đến phép đo.
Kích thước và trọng lượng máy	182 x 64 x 40 mm - 285 g
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn (Bao gồm trong báo giá)
Hồ sơ	Giấy hiệu chuẩn chính hãng (test xuất xưởng)

4. Máy đo vận tốc gió (Loại dùng cánh quạt)



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 cái
Tài liệu trích dẫn	Digital vane anemometer, Model: testo 417
Xuất xứ	EU/US
Nguồn và pin	3 pin 1.5 V AA alkaline, có thể sử dụng liên tục 50 giờ
Dải đo vận tốc gió	Dải thang đo: +0.3 ... +20m/s Độ chính xác: $\pm(0.1 \text{ m/s} + 1.5\% \text{ giá trị đo})$ Độ phân giải: 0.01m/s Cho phép hiển thị trực tiếp lưu lượng dòng khí (m^3/h) khi nhập tiết diện đường ống dẫn khí Tính toán giá trị trung bình theo thời gian hoặc theo nhiều điểm đo. Hiển thị các giá trị max/min
Dải đo nhiệt độ	Dải thang đo: 0 ... +50°C Độ chính xác: $\pm 0.5 \text{ }^\circ\text{C}$ Độ phân giải: 0.1 °C
Loại đầu dò	Cánh quạt gắn liền với thân máy
Tốc độ đo	2 giây
Hiển thị và điều khiển	Màn hình LCD hiển thị giá trị đo thực tế, cài đặt thiết bị bằng nút bấm hoặc kết nối không dây với ứng dụng để cài đặt thiết bị đo, hiển thị và lưu trữ các giá trị đo được, cũng như tất cả tài liệu có liên quan đến phép đo.
Kích thước và trọng lượng máy	236 x 108 x 45 mm - 243 g
IP class	IP10
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn (bao gồm trong báo giá)
Hồ sơ	Giấy hiệu chuẩn chính hãng (test xuất xưởng)

5. Máy đo chênh áp



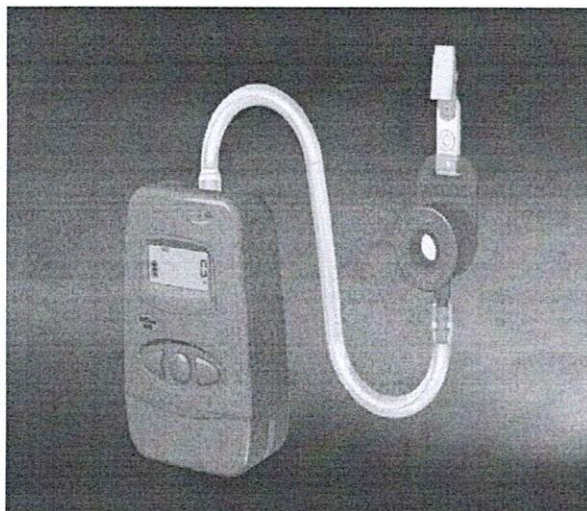
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 cái
Tài liệu trích dẫn	Manometer – Model: KIMO MP 50
Xuất xứ	EU/US
Nguồn và pin	4 pin AAA LR03 1.5 V, thời gian sử dụng 180 giờ
Dải đo	-1000 ÷ +1000 Pa
Đơn vị đo	Pa, mmH ₂ O, inWg, daPa
Độ chính xác	±0.5% giá trị đọc (±2 Pa)
Độ phân giải	1 Pa
Hiển thị và điều khiển	Màn hình hiển thị LCD 1 x 5 digits, kích thước màn hình : 50 x 20 mm Điều khiển nút bấm
Kích thước và trọng lượng máy	147,9 x 71,5 x 34,2 mm – 200g
IP class	IP54
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn (Bao gồm trong báo giá)
Hồ sơ	Giấy hiệu chuẩn chính hãng (test xuất xưởng)

6. Máy đo nhiệt độ, độ ẩm



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 cái
Tài liệu trích dẫn	Thermo-hygrometer - Model: KIMO - HD110
Xuất xứ	EU/US
Nguồn và pin	4 pin AAA 1.5V, thời gian sử dụng 180 giờ
Dải đo	Nhiệt độ: -20 - +70°C Độ ẩm: 5 - 95%Rh Điểm sương: -40 - +70°Ctd
Đơn vị đo	Nhiệt độ: °C , °F Độ ẩm: %Rh Điểm sương: °Ctd, °Ftd
Độ chính xác	Nhiệt độ: ±0.4% giá trị đọc (±0.3°C) Độ ẩm: ±1,8 %RH (từ 15 °C đến 25 °C) Điểm sương: ±0.8% giá trị đọc (±0.6°Ctd)
Độ phân giải	Nhiệt độ: 0,1°C Độ ẩm: 0,1%RH Điểm sương: 0,1 °Ctd
Hiển thị và điều khiển	LCD. 4 dòng, kích cỡ : 50 x 36mm, Điều khiển nút bấm
Kích thước và trọng lượng máy	Kích thước máy: 147,9 x 71,5 x 34,2 – 310g Dây cáp : dài 0.45 m, kéo dài : 2,4 m
IP class	IP54
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn (Bao gồm trong báo giá)
Hồ sơ	Giấy hiệu chuẩn chính hãng (test xuất xưởng)

7. Máy lấy mẫu không khí kèm 200 lọc mẫu khí



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	06 cái
Tài liệu trích dẫn	BUCK, Model: Libra™ LP-5
Xuất xứ	EU/US
Nguồn và pin	230 VAC, Pin NiMH: 4.8V, 2.15 Ah, thời gian sử dụng 16 giờ liên tục
Lưu lượng	0.8 – 5.0 lít/phút
Hiển thị và điều khiển	Màn hình LCD 2 dòng, 16 kí tự, điều khiển bằng nút bấm Có khả năng hiển thị: tình trạng pin, lưu lượng, thời gian đã chạy, tổng thể tích đã lấy mẫu, thời gian cài đặt, lỗi dòng hoặc không có giấy lọc
Nhiệt độ hoạt động	0°C to 45°C
Nhiệt độ bảo quản	0°C to 45°C
Nhiệt độ sạc	5°C to 40°C
Kích thước và trọng lượng máy	11.4 cm H x 10.2 cm W x 5 cm D - 539g
Giấy lọc mẫu	200 cái loại lọc phù hợp để lưu giữ hoạt chất của Dược phẩm
Thiết bị lấy mẫu (hộp lắp giấy lọc)	Phù hợp sử dụng chung với máy lấy mẫu khí và giấy lọc mẫu (báo giá 12 hộp - 02 hộp/01 máy)
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn bởi nhà cung cấp hoặc Trung Tâm 3 (Bao gồm trong báo giá)
Hồ sơ	Giấy hiệu chuẩn chính hãng (test xuất xưởng)

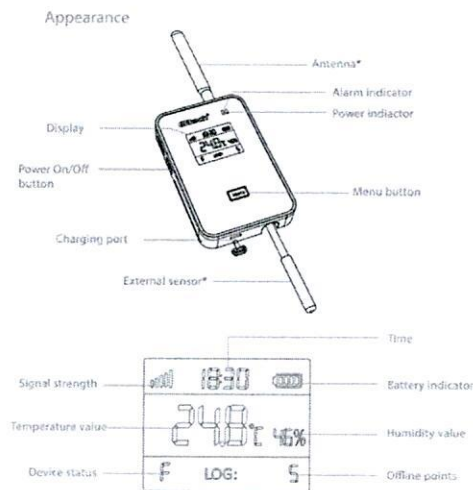
8. Nhiệt kế tự ghi nhiệt độ cao



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	09 logger và đầu dò, 09 bộ vỏ chịu nhiệt bảo vệ logger có thể chịu nhiệt độ 200 ⁰ C trong 90 phút, 01 bộ đọc dữ liệu
Tài liệu trích dẫn	Tecnosoft, Model:MicroW XL Bendable 2mm
Xuất xứ	EU/US
Pin	17.000.000 lần ghi tại 25 ⁰ C với tốc độ ghi 1 giây
Cấp bảo vệ	IP68
Dải đo	-40 ⁰ C đến 250 ⁰ C Thân logger: -40 ⁰ C đến 140 ⁰ C trong 17 phút (sử dụng >140 ⁰ C dùng thêm lớp vỏ bảo vệ chịu nhiệt để tăng cường sự bảo vệ phần thân của logger)
Áp suất làm việc	< 5bar
Kích thước	Thân logger: h64 x Ø20 mm
Vật liệu chế tạo	Thép không gỉ 316L
Số lượng logger và đầu dò	Có thể tùy chọn số lượng
Thiết bị đọc tín hiệu	Tùy chọn loại kết nối mỗi lần được 01 logger
Độ phân giải	0.01 ⁰ C
Độ chính xác	±0.1 ⁰ C
Tốc độ ghi	Từ 1 giây trở lên
Bộ nhớ	> 20000 dữ liệu
Hiển thị và điều khiển	Thông qua phần mềm chính hãng tuân thủ 21 CFR Part 11 để cài đặt và tải dữ liệu
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn Trung Tâm 3 hoặc hiệu chuẩn chính hãng (Phải bao gồm trong báo giá)
Phần mềm vận hành	Bao gồm trong thiết bị, tuân thủ 21 CFR Part 11; Bao trong báo giá đào tạo và cấp chứng chỉ vận hành.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Thẩm định DQ, IQ, OQ, PQ, hiệu chuẩn thiết bị đo, thẩm định phần mềm (Nếu thiết bị có sử dụng phần mềm vận hành + điều khiển + lưu trữ dữ liệu)	Bao gồm trong báo giá
Điều kiện nghiệm thu	Sau khi hoàn thành các việc như sau: + Hoàn thành thẩm định DQ, IQ, OQ, PQ, hiệu chuẩn thiết bị đo, thẩm định phần mềm (Nếu thiết bị có sử dụng phần mềm vận hành, điều khiển, lưu trữ dữ liệu)

9. Nhiệt kế, ẩm kế tự ghi



Thông số kỹ thuật được tham khảo từ thiết bị nhiệt ẩm kế tự ghi của hãng

Elitech – Mỹ (Model: RCW – 360)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	20 cái (14 cái ở kho, 3 cái ở 3 tủ ẩm, 3 cái ở tủ lưu trữ môi trường)
Khoảng đo nhiệt độ	-20°C ~ +70°C(internal), -40°C ~ +80°C(external)
Nhiệt độ chính xác	±0.5°C
Chênh lệch nhiệt độ	0.1°C
Khoảng đo độ ẩm	0~100%RH
Độ ẩm chính xác	±5%
Độ chênh lệch độ ẩm	1% RH
Dữ liệu	32000 điểm
Bảo vệ dữ liệu	Bộ ghi dữ liệu nhiệt độ không dây có thể lưu trữ các kết quả đọc của cảm biến cho đến khi kết nối được khôi phục, điều này đảm bảo không có khoảng trống trong hoạt động giám sát.
Dữ liệu đầu vào	5 phút – 24 tiếng. Mặc định; 30 phút 1 lần
Pin	Pin lithium Chạy khoảng 3 tháng với khoảng thời gian tải lên 1 giờ với một lần sạc đầy
Bảo vệ	Đầu dò cảm biến bên trong; IP65 Đầu dò cảm biến bên ngoài: IP64
Loại cảm biến	Bên trong: Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm Bên ngoài: 2 kênh cảm biến đo nhiệt độ
Màn hình LED	Thông báo, nhiệt độ, độ ẩm, dung lượng
Kết nối	GPRS(2G version) 4G(4G version) WiFi(WiFi version)

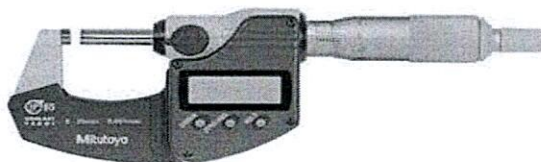
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Các kiểu thông báo	Buzz, tin nhắn trên cloud, app trên điện thoại
Nút bấm	Nút on/off Nút menu
Lắp đặt	Linh hoạt, nhiều phương thức lắp đặt, cấp nguồn ở mọi nơi
Công thông tin	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elitech app, Elitech cloud portal ➤ Cài đặt tham số Nhiều hơn và quản lý dữ liệu có thể đạt được cùng một lúc. ➤ Nhiệt kế tự ghi wifi Elitech RCW-360 có thể truyền dữ liệu bằng mạng WIFI lên nền tảng đám mây Elitech. Người dùng có thể xem, quản lý và giám sát dữ liệu trực tuyến bằng trình duyệt hoặc APP trên điện thoại thông minh.
Bao giá bao gồm gói hiệu chuẩn	Bao gồm trong báo giá

10. Thước kẹp điện tử



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 cái
Tài liệu trích dẫn	Thước cặp điện tử Mitutoyo , Model: 500-182-30
Xuất xứ	Japan
Nguồn điện	pin SR44
Dải đo	0-200mm/0-8"
Độ chính xác	$\pm 0.02\text{mm}$
Độ phân giải	0.01mm
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn Trung Tâm 3 (Bao gồm trong báo giá)

11. Panme điện tử



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 cái
Tài liệu trích dẫn	Panme đo ngoài điện tử Mitutoyo , Model: 293-240-30
Xuất xứ	Japan
Nguồn điện	pin SR44
Dải đo	0-25mm/0-1"
Độ chính xác	$\pm 0.00005''$
Độ phân giải	0.001mm/0.00005"
Hiển thị	Màn hình LCD
Vật liệu chế tạo	Thép không gỉ
IP class	IP65
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn Trung Tâm 3 (Bao gồm trong báo giá)
Hồ sơ	Giấy hiệu chuẩn chính hãng (test xuất xưởng)

12. Đồng hồ so điện tử



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 đồng hồ so điện tử, 01 đế từ gá đồng hồ so
Tài liệu trích dẫn	đồng hồ so điện tử Mitutoyo , Model: 543-700
Xuất xứ	Japan
Nguồn điện	pin SR44
Dải đo	0 - 12.7mm
Độ chính xác	$\pm 0.003\text{mm}$
Độ phân giải	0.0005mm, 0.001mm, 0.01mm
Hiển thị	Màn hình LCD
Vật liệu chế tạo	Thép không gỉ
IP class	IP65
Đế từ gá đồng hồ so	Phù hợp sử dụng chung với đồng hồ so
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn Trung Tâm 3 (bao gồm trong báo giá)
Hồ sơ	Giấy hiệu chuẩn chính hãng (test xuất xưởng)

13. Đồng hồ đo điện trở đất



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 cái
Tài liệu trích dẫn	Đồng hồ đo điện trở đất Kyoritsu, Model: 4105A
Xuất xứ	Japan
Nguồn điện	R6 (AA) (1.5V) × 6
Dải đo	Điện trở đất: 0 - 2000Ω Điện áp đất [50,60Hz]: 0 - 200V AC
Độ chính xác	Điện trở đất: ± 2% rdg 0,1Ω (20Ω) / ± 2% rdg ± 3dgt (200 / 2000Ω) Điện áp đất: ± 1% rdg ± 4dgt
Bảo vệ quá tải	Điện trở đất: 280V AC trong 10 giây Điện áp đất: 300V AC trong 1 phút
Hiển thị	Màn hình LCD
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn Trung Tâm 3 (Báo gồm trong trong báo)
Hồ sơ	Giấy hiệu chuẩn chính hãng (test xuất xưởng)

14. Ampe kìm đo dòng



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 cái
Tài liệu trích dẫn	Ampe kìm đo dòng Kyoritsu, Model: 2003A
Xuất xứ	Japan
Nguồn điện	R6P (AA) (1.5V) × 2
Dải đo	AC A: 400A/2000A (0 - 1000A) DC A: 400/2000A DC V: 400/1000V AC V: 400/750V Điện trở (Ω): 400/4000Ω
Độ chính xác	AC A: ±1.5%rdg±2dgt [50/60Hz] DC A: ±1.5%rdg±2dgt AC V: ±1.5%rdg±2dgt [50/60Hz] DC V: ±1%rdg±2dgt Điện trở (Ω): ±1.5%rdg±2dgt
Đường kính kìm kẹp	55mm
Hiển thị	Màn hình LCD
Kích thước và trọng lượng máy	250(L) × 105(W) × 49(D)m, 530g
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn Trung Tâm 3 (bao gồm trong báo giá)
Hồ sơ	Giấy hiệu chuẩn chính hãng (test xuất xưởng)

15. Đồng hồ vạn năng



THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Số lượng	01 cái
Tài liệu trích dẫn	Đồng hồ vạn năng Kyoritsu, Model: 1021R
Xuất xứ	Japan
Nguồn điện	R03 (1.5V) × 2
Dải đo	DC V: 6.000/60.00/600.0V DC mV: 600.0mV AC V: 6.000/60.00/600.0V AC mV: 600.0mV AC A: 6.000/10.00A Điện trở (Ω): 600.0 Ω /6.000/60.00/600.0k Ω /6.000/40.00M Ω Điện dung: 60.00/600.0nF/6.000/60.00/600.0/1000 μ F, $\pm 2.0\%$ rdg ± 5 dgt(60/600nF), $\pm 5.0\%$ rdg ± 5 dgt(6/60/600/1000 μ F) Tần số: ACV 99.99/999.9Hz/9.999/99.99kHz $\pm 0.1\%$ rdg ± 3 dgt; ACA 99.99/999.9Hz/9.999kHz $\pm 0.1\%$ rdg ± 3 dgt
Độ chính xác	DC V: $\pm 0.5\%$ rdg ± 3 dgt DC mV: $\pm 1.5\%$ rdg ± 3 dgt AC V: $\pm 1.0\%$ rdg ± 3 dgt[40 - 500Hz] AC mV: $\pm 2.0\%$ rdg ± 3 dgt[40 - 500Hz] AC A: $\pm 1.5\%$ rdg ± 3 dgt[45 - 500Hz] Điện trở (Ω): $\pm 0.5\%$ rdg ± 4 dgt(600 Ω), $\pm 0.5\%$ rdg ± 2 dgt(6/60/600k Ω /6M Ω), $\pm 1.5\%$ rdg ± 3 dgt(40M Ω)
Hiển thị	Màn hình LCD
Kích thước và trọng lượng máy	155(L) × 75(W) × 35(D)mm, 250g

THÔNG SỐ KỸ THUẬT	YÊU CẦU
Phụ kiện đi kèm	Theo tiêu chuẩn chính hãng (ghi chi tiết vào báo giá)
Hiệu chuẩn	Hiệu chuẩn Trung Tâm 3 (Bao gồm trong báo giá)
Hồ sơ	Giấy hiệu chuẩn chính hãng (test xuất xưởng)