



BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHI TIẾT (DATASHEET): ĐỒNG HỒ VẠN NĂNG ĐỂ BÀN OC5903MHS

1. Giới thiệu Tổng quan và Vị thế Sản phẩm

Dòng máy OC5903MHS là thiết bị đo lường chuẩn để bàn (Benchtop), được tối ưu hóa cho các phòng thí nghiệm R&D, trung tâm hiệu chuẩn và môi trường sản xuất linh kiện điện tử độ chính xác cao. Với độ hiển thị 55,000 counts và sai số cơ bản chỉ 0.025% đối với điện áp DC, thiết bị này cung cấp độ ổn định vượt trội so với các dòng máy cầm tay.

Điểm nhấn kỹ thuật đặc biệt của OC5903MHS chính là **độ nhạy cực cao đạt mức $1\mu V$** ở dải đo DCV. Khả năng này cho phép kỹ sư đo lường chính xác những sụt áp nhỏ nhất trên shunt hoặc các tín hiệu đầu ra yếu từ cảm biến mà các thiết bị 6,000 counts thông thường sẽ bỏ qua do sai số làm tròn. Đây là công cụ thiết yếu để kiểm thử các mạch tích hợp nhạy cảm và hệ thống điện tử công suất thấp.

Dưới đây là các phân tích chuyên sâu về tính năng kỹ thuật giúp OC5903MHS trở thành tiêu chuẩn đo lường trong phân khúc máy để bàn chuyên nghiệp.

2. Các Đặc điểm Kỹ thuật Đột phá và Giá trị Thực tiễn

OC5903MHS được thiết kế để giải quyết những thách thức đo lường phức tạp nhất thông qua sự kết hợp giữa phần cứng bền bỉ và thuật toán xử lý tín hiệu tiên tiến.

- **Màn hình VFD hiển thị kép:** Công nghệ huỳnh quang chân không (VFD) cung cấp độ tương phản cực cao và góc nhìn rộng. Tính năng hiển thị kép cho phép theo dõi đồng thời hai thông số của cùng một nguồn (ví dụ: Điện áp AC và Tần số, hoặc giá trị đo thực tế và giá trị dBm), giúp rút ngắn thời gian phân tích và loại bỏ việc chuyển đổi thủ công liên tục.
- **Đo lường True RMS và Băng thông rộng:** Đầu hỗ trợ đo giá trị hiệu dụng thực với dải tần số bắt đầu từ **20Hz**. Đặc biệt, Model OC5903MHS sở hữu băng thông lên tới **50kHz**, đảm bảo độ chính xác tuyệt đối khi xử lý các

- dạng sóng không hình sin phức tạp hoặc tín hiệu cao tần trong các bộ nguồn xung (SMPS).
- **Chức năng đo dBm chuyên sâu:** Thiết bị cho phép tùy chỉnh trở kháng tham chiếu từ **1Ω đến 2400Ω**. Đây là tính năng vô giá cho các kỹ sư viễn thông và âm thanh khi cần tính toán mức công suất tương đối trên các tải khác nhau một cách trực tiếp ngay trên máy đo.
 - **Đo điện trở 4 dây (4-wire measurement):** Bằng cách tách biệt dòng điện kích thích và các dây cảm nhận điện áp, thiết bị loại bỏ hoàn toàn điện trở của dây dẫn đo. Điều này cực kỳ quan trọng khi đo các điện trở giá trị thấp (mili-ohm), nơi mà ngay cả một vài đoạn dây đo cũng có thể gây ra sai số hàng chục phần trăm.

3. Thông số Kỹ thuật Đo lường Chi tiết

Khi vận hành thực tế, việc hiểu rõ sai số $\pm(\% \text{ giá trị đọc} + \text{số đơn vị hiển thị cuối - dgt})$ và lựa chọn dải đo (Range) phù hợp là chìa khóa để khai thác tối đa độ phân giải 55,000 counts của thiết bị.

Thông số đo lường	Dải đo (Range)	Độ chính xác cơ bản (Basic Accuracy)
Điện áp DC (DCV)	50mV/500mV/5V/50V/500V/1000V	$\pm(0.025\%+5\text{dgt})$ (Độ nhạy 1μV)
Điện áp AC (ACV)	50mV/500mV/5V/50V/500V/750V	$\pm(0.7\%+30\text{dgt})$
Dòng điện DC (DCI)	500uA/5000uA/50mA/500mA/5A/10A	$\pm(0.15\%+10\text{dgt})$
Dòng điện AC (ACI)	500uA/5000uA/50mA/500mA/5A/10A	$\pm(0.8\%+30\text{dgt})$
Điện trở (Resistance)	500Ω đến 50MΩ (Hỗ trợ 4 dây)	$\pm(0.05\%+5\text{dgt})$
Điện dung (Capacitance)	10nF đến 100mF	$\pm(5\%+5\text{dgt})$
Tần số (Frequency)	10Hz đến 100kHz	$\pm(0.02\%+4\text{dgt})$

Nhiệt độ (TC - Loại K)	-200.0°C ~ 1360.0°C	±(0.5%+0.5°C)
Nhiệt độ (RTD - Pt100)	-200.0°C ~ 850.0°C	±(0.5%+0.5°C)
Đo dBm	Trở kháng tham chiếu 1Ω ~ 2400Ω	Tích hợp hiển thị kép

4. Chức năng Xử lý Dữ liệu và Khả năng Kết nối Hệ thống

Trong môi trường công nghiệp 4.0, OC5903MHS đóng vai trò như một trạm thu thập dữ liệu thông minh với các tính năng số hóa mạnh mẽ:

- **Tốc độ lấy mẫu linh hoạt:** Thiết bị cung cấp hai chế độ: **Slow (5 lần/giây)** để tối ưu độ ổn định và **Fast (20 lần/giây)**. Tốc độ 20 lần/giây là ưu thế lớn khi cần theo dõi các xu hướng thay đổi nhanh hoặc các hiện tượng quá độ (transient) mà các máy đo thông thường không bắt kịp.
- **Bộ nhớ nội bộ 50,000 nhóm:** Khả năng lưu trữ lớn cho phép giám sát dài hạn (data logging) độc lập mà không cần kết nối máy tính liên tục, giúp theo dõi sự trôi dạt của linh kiện hoặc độ ổn định của nguồn điện theo thời gian.
- **Giao tiếp cách ly và Chuẩn SCPI:** Cổng USB và RS232 được thiết kế **cách ly điện tử (isolated)**. Điều này không chỉ bảo vệ máy tính điều khiển khỏi các xung điện nguy hiểm từ mạch đo mà còn triệt tiêu hiện tượng "nhiều vòng lặp" (ground loop), đảm bảo dữ liệu truyền về luôn thuần khiết. Việc hỗ trợ lệnh SCPI tiêu chuẩn giúp thiết bị dễ dàng tích hợp vào các hệ thống kiểm thử tự động (ATE).

5. Đặc điểm Vật lý, Tiêu chuẩn An toàn và Vận hành

Sản phẩm sở hữu cấu trúc vỏ kết hợp giữa nhựa ABS chịu lực và khung thép, đảm bảo độ bền trong môi trường công nghiệp.

- **Tiêu chuẩn An toàn CAT II 300V:** Người dùng cần lưu ý thiết bị được thiết kế tối ưu cho việc đo lường trên bàn làm việc (Bench work), phân tích mạch điện tử và các mạch thứ cấp. Không sử dụng thiết bị cho các hệ thống phân phối điện sơ cấp công suất lớn (mains distribution).
- **Tương thích điện từ (EMC):** Tuân thủ IEC61326-1, Group 1, Class B, giúp máy hoạt động ổn định mà không gây nhiễu cho các thiết bị đo nhạy cảm xung quanh.
- **Nguồn điện & Kích thước:** Hỗ trợ linh hoạt 220V/110V AC; Công suất tiêu thụ ~3W; Kích thước 245 x 220 x 82mm; Trọng lượng ~2kg.

6. Thông tin Thương mại và Đóng gói

OC5903MHS đại diện cho sự cân bằng hoàn hảo giữa chi phí đầu tư và hiệu năng đo lường chuyên nghiệp.

- **Quy cách đóng gói:** 4 máy/Thùng (Carton); Kích thước thùng: 65 x 39 x 37cm; Trọng lượng: 21kg.
- **Xuất xứ & Chứng nhận:** Sản xuất tại Trung Quốc (CHINA); Chứng nhận CE quốc tế.

Kết luận: Với độ nhạy 1 μ V, băng thông rộng 50kHz và khả năng lưu trữ 50,000 nhóm dữ liệu, OC5903MHS là sự lựa chọn đẳng cấp và tin cậy cho các kỹ sư điện tử đang tìm kiếm một thiết bị đo lường chuẩn mực cho bàn làm việc kỹ thuật.