

Application note

Cách sử dụng an toàn Fluke Biomedical QA-ES III với ESU tần số cao

ESU tần số cao là gì?

Dao mổ điện tần số cao (HF ESU) đề cập đến bất kỳ ESU nào có tần số hoạt động trên 1 MHz. Nhiều ESU có tần số hoạt động từ 300-400 KHz, nhưng một số ESU hiện đại đã tăng tần số hoạt động lên 3-5 MHz, chúng được sử dụng chủ yếu trong phẫu thuật hàm mặt và phẫu thuật nha khoa để giảm nguy cơ sẹo trên khuôn mặt. Tần suất hoạt động cao hơn thường cho phép độ chính xác cao hơn, tổn thương mô ít hơn và sẹo nhỏ hơn.

Một số ví dụ về ESU tần số cao

Một số ví dụ về ESU có tần số hoạt động trên 1 Mhz là:

- Ellman Surgitron 4.0 MHz RF kép
- Ellman Pellevé S5
- Máy phát tần số vô tuyến Sutter CURIS 4 MHz
- Thiết bị phẫu thuật MicroMed RF 130

Tần số cao có tác động gì đến các phép đo và sử dụng QA-ES III

Chúng ta có thể đo tần số cao đến mức nào?

QA-ES III có băng thông tối đa tổng thể là 3 Mhz khi ngân hàng tải được sử dụng trong các thử nghiệm đầu ra máy phát và phân phối điện. Phạm vi tần số được chỉ định cho độ chính xác tải 5% thay đổi dựa trên giá trị được chọn. Thông số kỹ thuật chính xác đầy đủ có thể được quan sát trong Bảng 1 dưới đây. Bảng này chỉ ra dải tần số mà thông số kỹ thuật chính xác tải 5% giữ đúng, được tách thành các nhóm / dải tải.



Ví dụ, nếu tải của QA-ES III được đặt là 100 Ω, thì độ chính xác 5% đúng với đầu vào ESU từ 1 kHz đến 3000 kHz (3 MHz). Nếu tải QA-ES III được đặt thành 4600 Ω, thì độ chính xác 5% đúng với đầu vào ESU từ 1 kHz đến 1800 kHz (1,8 MHz). Nếu cài đặt tải nằm giữa hai trong số các phạm vi này (ví dụ: 150 Ω), thì độ chính xác 5% đúng với đầu vào ESU từ 1 kHz đến 1000 kHz (1 MHz). QA-ES III có thể đo đầu vào ESU vượt quá 3 MHz, nhưng độ chính xác của tải không được xác định, điều này có thể dẫn đến việc đọc công suất bất ngờ. Khái niệm về cách điện trở/tải hoạt động ở tần số cao hơn được nêu bật trong ghi chú của ứng dụng Fluke Biomedical.

Bảng 1 – Dải tần hệ số tải

Cài đặt điện trở	Độ chính xác dải tần (kHz) 5%
10 ⁻⁷ – 25 Ω	1kHz – 400 kHz
50 – 125 Ω	1kHz – 3,000 kHz
200 – 275 Ω	1kHz – 1,800 kHz
400 – 500 Ω	1kHz – 1,800 kHz
800 – 1,400 Ω	1kHz – 1,800 kHz
1650 – 2,300 Ω	1kHz – 3,000 kHz
2500 – 2,900 Ω	1kHz – 3,000 kHz
4200 – 4,300 Ω	1kHz – 1,800 kHz
4600 – 5,100 Ω	1kHz – 1,800 kHz
All other settings	1kHz – 1,000 kHz

System Bandwidth 3 Mhz at -3 dB including loads (2 MHz for 10 Ω)

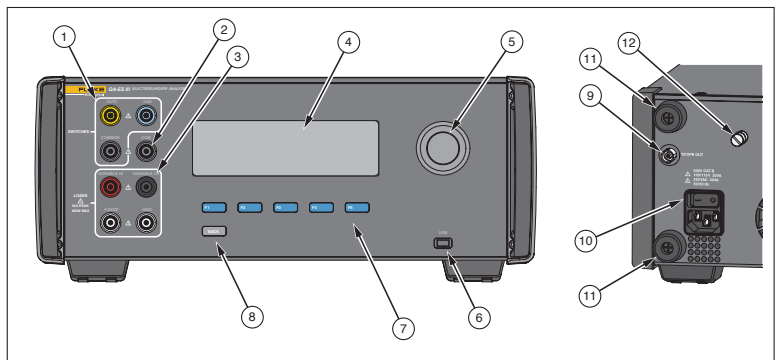
HF ESU phụ thuộc nhiều hơn vào chiều dài cáp, kết nối và hướng để đo chính xác, vì vậy hãy giữ dây đo và chiều dài dây nguồn càng ngắn càng tốt.

Dao mổ điện tần số cao hoạt động ở tần số trên 1 MHz (thường là 4 MHz) có đầu ra nằm trong dải tần số vô tuyến hoặc RF. Hoạt động của thiết bị ở các tần số này có thể khác thường khi so sánh với tần số hoạt động thấp hơn khoảng 400 kHz, đặc trưng của nhiều ESU. Khi sử dụng ESU có tần số hoạt động cao (>1 MHz), độ chính xác và an toàn của phép đo có thể phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài như chiều dài dây nguồn/dây đo, hướng và tính toàn vẹn của kết nối. Điều đặc biệt quan trọng trong các phạm vi này là sử dụng dây đo và kẹp được cung cấp cùng với QA-ES III và đảm bảo tuân thủ tất cả các yêu cầu về an toàn trong Sách hướng dẫn sử dụng.

QA-ES III được sử dụng an toàn như thế nào với ESU tần số cao

Để đảm bảo môi trường thử nghiệm an toàn mang lại kết quả đo tốt nhất có thể, các yêu cầu thử nghiệm thấp sau đây được đưa ra khi sử dụng QA-ES III với ESU hoạt động trên 1 MHz.

Đất khung gầm của ESU và QA-ES III (mục 12 trên Hình 1) phải được kết nối bằng một trong các dây dẫn kiểm tra an toàn dài 1 mét được cung cấp cùng với QA-ES III. Bạn có thể sử dụng các kẹp cá sấu được cung cấp khi cần thiết để kẹp vào vấu nối đất của khung ESU—thường được tìm thấy ở phía sau của thiết bị.



Hình 1. Điều khiển và kết nối sản phẩm



Dây nguồn của cả ESU và QA-ES III không được vượt quá 2 mét. Dây nguồn phải còn nguyên vẹn và không bị hư hỏng lớp cách điện, dây dẫn bên trong hoặc đầu nối. Nên sử dụng dây nguồn do nhà sản xuất cung cấp cho cả ESU và QA-ES III. Tránh cuộn dây cáp điện, đặt chúng sao cho dây tạo thành một đường thẳng với ổ cắm điện.

ESU và QA-ES III phải được cắm vào cùng một ổ cắm điện (ổ cắm trên tường) để tránh đường dẫn trở lại dài. Tránh sử dụng các dây nguồn dài hoặc bàn/ghế dài có ổ cắm âm tường có thể có đường dẫn dài trở lại ổ cắm của tòa nhà.

Tránh xa cả hai thiết bị trong quá trình đo đang diễn ra. Sau khi quá trình kiểm tra được bắt đầu và ESU đang tích cực tạo ra tín hiệu—không có lý do gì để chạm vào bất kỳ bộ phận nào của cả hai thiết bị ngoài các nút trên bảng mặt trước để tạm dừng quá trình kiểm tra. Đợi cho đến khi quá trình kiểm tra hoàn tất và ESU bị vô hiệu hóa trước khi thay đổi kết nối hoặc di chuyển một trong hai thiết bị.



Fluke Biomedical.

Trusted for the measurements that matter.

Fluke Biomedical
28775 Aurora Road
Cleveland, OH 44139-1837 U.S.A.

For more information, contact us at:

(800) 850-4608 or Fax (440) 349-2307
Email: sales@flukebiomedical.com
Web access: www.flukebiomedical.com

©2020 Fluke Biomedical. Specifications subject to change without notice. Printed in U.S.A.
2/2020 6013232a-en

Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.