TÀI LIỆU ỨNG DỤNG

Để đo tải phi tuyến bạn cần có thiết bị đo hiệu dụng thực

Khi khắc phục sự cố hư hỏng thiết bị điện hoặc ngắt gây cản trở, một trong những chi tiết quan trọng cần biết là có tải phi tuyến nào được kết nối với mạch điện đang nói đến hay không. Tải phi tuyến đến từ thiết bị chẳng hạn như máy tính, điều khiện điện tử, biến tần và hệ thống chiếu sáng tiết kiệm năng lượng chẳng hạn như hệ thống đèn LED, cũng như các hệ thống HVAC hiệu suất cao kéo dòng điện theo từng xung ngắn thay vì trong một sóng sin đều đặn. Những xung này khiến sóng hài dòng điện chảy ngược lại vào các bộ phận khác của hệ thống điện và tạo hình dạng sóng không có sin tính. Kết quả là quá nhiệt, hư hỏng và thậm chí là lỗi trong toàn hệ thống.

Cả hai thiết bị kiểm tra ở đây đều đo cùng tải biến dạng sóng hài. T6-1000 ở bên phải cho biết các phép đo dòng điện và điện áp hiệu dụng thực. Thiết bị kiểm tra điện phản ứng trung bình T5 ở bên trái sử dụng giá trị được tính dựa trên sóng sin thuần tạo ra giá trị dòng điện thấp xấp xỉ 33%.

Để tìm ra nguồn gốc vấn đề, bạn cần phép đo chính xác dòng điện hiệu dụng thực và so sánh giá trị đó với giá trị hiệu dụng thực định mức cho bộ phận đang được thảo luận. Thuật ngữ "hiệu dụng thực" đại diện cho "căn bậc hai trung bình" tính giá trị hiệu dụng (hoặc giá trị tỏa nhiệt) của bất hình dạng sóng ac nào. Trong thuật ngữ điện, giá trị rms ac ngang với giá trị tỏa nhiệt dc của dạng sóng dòng điện hoặc điện áp cụ thể. Các thành phần điện chẳng hạn như cầu chì, dây dẫn sơ cấp, dây dẫn và thành phần nhiệt của bộ ngắt điện được định mức trong dòng điện rms vì giới hạn chính của chúng có liên quan đến phân tán nhiệt.

Nếu bạn đo tải tuyến tính, chẳng hạn như động cơ cảm ứng điện, gia nhiệt điện trở hoặc đèn nóng sáng, bạn có thể dễ dàng có được phép đo hiệu dụng thực với dụng cụ đo phản ứng trung bình. Tuy nhiên, nếu tải phi tuyến có mặt trên mạch đó, bạn cần sử dụng dụng cụ đo hiệu dụng thực để có số đọc rms chính xác, nếu không phép đo của bạn có thể có số đọc thấp đến 40%.

Phản ứng trung bình so với hiệu dụng thực

Dụng cụ phản ứng trung bình, chẳng hạn như máy kiểm tra điện Fluke T5 tính giá trị dựa trên giả định rằng giá trị được đo là sóng sin thuần. Chúng sử dụng phương pháp tắt lấy trung bình dạng sóng ac đã chỉnh lưu và nhân con số đó với 1,11 để tính giá trị rms. Kết quả không phải là giá trị thực mà là giá trị được tính dựa trên giả định rằng dạng sóng là sóng sin thuần. Nếu bạn đo tải có sóng sin thuần, thì phương pháp này rất chính xác.

Tuy nhiên, nếu bạn đo mạch có tải phi tuyến, thì số đọc từ máy đo phản ứng trung bình có thể giảm đến 40%. Điều này có thể làm chậm trễ chẩn đoán chính xác vấn đề và khiến bạn thay thế các bộ phận không cần thay thế.

Dụng cụ đo định mức hiệu dụng thực được trang bị mạch ngoài có vai trò tính giá trị tỏa nhiệt theo công thức rms. Phương pháp này cung cấp giá trị tỏa nhiệt chính xác bất kể dạng sóng dòng điện. Kết quả là bạn có thể tính chính xác dòng điện tải thực nhằm xác định xem mạch có lỗi hay bị quá tải không, hay vấn đề có phải nằm ở chính tải hay không.

Bảng bên dưới trình bày một số ví dụ về cách dụng cụ hiệu dụng thực và phản ứng trung bình phản ứng với các dạng sóng khác nhau.

Loại phép đo	Phản ứng với sóng sin	Phản ứng với sóng vuông	Phản ứng với đi-ốt chỉnh lưu một pha	Phản ứng với đi-ốt chỉnh lưu 3 Δ pha
Phản ứng trung bình	Chính xác	cao 10%	thấp 40%	thấp 5% đến 30%
Hiệu dụng thực	Chính xác	Chính xác	Chính xác	Chính xác

Đo dòng điện và điện áp hiệu dụng thực không cần cáp đo

Thiết bị kiểm tra điện Fluke T6 được tích hợp công nghệ FieldSense không chỉ đơn thuần phát hiện điện áp. Chúng còn đo dòng điện và điện áp hiệu dụng thực để bạn có thể nhanh chóng có số đọc chính xác về cả tải phi tuyến và tuyến tính. Công nghệ FieldSense loại bỏ nhu cầu cần cáp đo trong hầu hết các trường hợp*. Chỉ cần trượt đầu chạc mở lên dây dẫn và xem giá trị dòng điện, điện áp hoặc cả hai.

Tổng quan về các tính năng:

- Lựa chọn trong hai mẫu: T6-1000 (1000 V ac) và T6-600 (600 V ac)
- Đồng thời đo và hiển thị điện áp và dòng điện hiệu dụng thực để khắc phục sự cố hiệu quả
- Tận dụng công nghệ FieldSense để đo điện áp, dòng điện và tần số ac mà không phải tiếp xúc điện với điện áp có điện*
- Đo với các dây lên đến AWG 4/0 (120 mm^2) với má kìm mở 17,8 mm
- Màn hình dễ xem trong môi trường ánh sáng yếu nhờ đèn nền

* Phép đo điện áp thông thường yêu cầu phải có một đường điện dung nối đất, được cung cấp qua người dùng trong hầu hết các ứng dụng. Có thể cần nối đất qua dây đo trong một số tình huống.

Hãy tìm nhãn hiệu dụng thực

Nếu bạn chỉ cần đo mạch có tải tuyến tính, thì dụng cụ đo phản ứng trung bình chẳng hạn như Fluke T5 sẽ cung cấp các phép đo chính xác. Tuy nhiên, nếu bạn làm việc trong môi trường chỉ có tải phi tuyến hoặc hỗn hợp cả hai loại, thì bạn cần phải chắc chắn rằng bạn đang dùng dụng cụ đo định mức hiệu dụng thực.

Có nhiều loại dụng cụ hiệu dụng thực từ DMM và kẹp dòng điện đến máy kiểm tra điện, chẳng hạn như Thiết bị kiểm tra điện Fluke T6. Để biết chắc dụng cụ bạn chọn là dụng cụ định mức hiệu dụng thực, hãy tìm chữ "true-rms" (hiệu dụng thực) ở mặt trước hoặc sau hay xem qua thông số kỹ thuật. Nếu dụng cụ là dụng cụ định mức hiệu dụng thực thì chữ này sẽ xuất hiện trên dụng cụ, trong thông số kỹ thuật sản phẩm hoặc cả hai vị trí. Nếu bạn không tìm thấy thông số kỹ thuật được liệt kê, thì đây rất có thể là dụng cụ phản ứng trung bình.

Fluke. *Giữ cho thế giới của bạn. không ngừng vận động.*

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA USA 98206
Web: www.fluke.com

Representative office of Fluke South East Asia Pte Ltd
C/O Danaher Vietnam
Green Power Tower, 11th Floor Unit 2
35 Ton Duch Thang Street, District 1
Ho Chi Minh City
Vietnam
Tel: +84-8-2220-5371 (ext 103)
Email: info.asean@fluke.com
Web: www.fluke.com/vn

For more information call:
In the U.S.A. (800) 443-5853
or Fax (425) 446 -5116
In Europe/M-East/Africa
+31 (0)40 267 5100 or
Fax +31 (0)40 267 5222
In Canada (905) 890-7600
or Fax (905) 890-6866

From other countries +1 (425) 446-5500 or
Fax +1 (425) 446-5116

©2018 Fluke Corporation. Specifications subject to change without notice. 9/2018 6011448a-vi

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