

Tiêu chuẩn IEC 61000-4-30 Class A có ý nghĩa gì?

Tiêu chuẩn IEC 61000-4-30 Class A độ chính xác cao là cơ sở khi lựa chọn một thiết bị đo chất lượng điện.

Ghi chất lượng điện, đo và phân tích vẫn là một lĩnh vực tương đối mới và đang phát triển rất nhanh. Trong khi các phép đo điện cơ bản như điện áp hiệu dụng thực và dòng điện đã có các tham số đo được xác định rõ thì rất nhiều tham số chất lượng điện lại không có định nghĩa như vậy. Thực tế này đã buộc các nhà sản xuất hàng đầu phải phát triển thuật toán riêng để đo các thông số chất lượng điện này. Kết quả là hàng trăm phương pháp đo lường riêng biệt trên toàn cầu đã ra đời.

Với rất nhiều sự biến đổi và khác nhau giữa các dụng cụ như vậy, kỹ thuật viên thường phải tốn nhiều thời gian để phân tích và nắm rõ khả năng của từng dụng cụ cũng như các thuật toán đo cụ thể thay vì dành thời gian đó để nắm rõ chất lượng điện năng. Việc chuẩn hóa các phương pháp đo mang đến khả năng so sánh kết quả trực tiếp từ các thiết bị phân tích khác nhau.

Tiêu chuẩn IEC 61000-4-30 Class A xác định phương pháp đo, tổng thời gian, độ chính xác và đánh giá cho mỗi thông số chất lượng điện để duy trì kết quả có thể tin cậy được có thể lặp lại được và có thể so sánh được. Ngoài ra, IEC 62586 còn xác định một tập hợp tối thiểu các thông số phải được triển khai có các Dụng cụ đo chất lượng điện dùng trong cả các thiết bị lắp cố định và di động.

Vì ngày càng có nhiều nhà sản xuất bắt đầu thiết kế các dụng cụ phân tích và đo chất lượng điện theo các tiêu chuẩn Class A, nên kỹ thuật viên có thể tự tin vào các phép đo mình đang thực hiện. Tất cả những điều này làm tăng độ chính xác, độ tin cậy, khả năng so sánh và hiệu quả trong công việc. Tiêu chuẩn này được cập nhật định kỳ cùng với sự phát triển của ngành và khi các tình huống đo mới được khám phá và yêu cầu. Kể từ khi ra mắt vào năm 2003, tiêu chuẩn này đã được cập nhật một vài lần và hiện đang ở Phiên bản 3 (Edition 3) (2015).



IEC 6100-4-30 Class A chuẩn hóa các phép đo:

- Tần số điện năng
- Cường độ điện áp cấp nguồn
- Mức nhấp nháy (có tham chiếu đến IEC 61000-4-15)
- Sụt áp và tăng áp
- Gián đoạn điện áp
- Mất cân bằng điện áp cấp nguồn
- Sóng hài điện áp và đa hài (có tham chiếu đến IEC 61000-4-7)
- Điện áp tín hiệu của nguồn điện chính
- Thay đổi điện áp nhanh chóng
- Cường độ dòng điện
- Sóng hài dòng điện và đa hài (có tham chiếu đến IEC 61000-4-7)
- Mất cân bằng dòng điện

Các ví dụ về yêu cầu của Class A

Sai số đo của điện áp cấp nguồn được đặt ở mức 0,1 % điện áp đầu vào đã công bố $U_{đin}$ trên phạm vi 10 % đến 150 % $U_{đin}$. Điều quan trọng cần lưu ý là trong rất nhiều trường hợp chỉ độ chính xác ở toàn thang đo được nêu ra trong khi độ chính xác 0.1% có thể đạt được một cách dễ dàng, thì việc đạt được độ chính xác này trên phạm vi rộng lại khó khăn hơn.

Ngoài ra, yêu cầu này cũng nêu rằng phép đo phải 'liên tục, không chông chéo' trong khoảng thời gian chu kỳ 10/12 cho một hệ thống điện 50/60 Hz. Đây là điều rất quan trọng cần phải chú ý khi xem xét các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất vì các thiết bị có sai số đo cao hơn có thể dẫn đến kết quả có thể bị khách hàng hoặc cơ sở cung cấp dịch vụ tranh chấp.

Ví dụ: các hệ thống đo chất lượng điện có chi phí thấp thường có độ sai số cao hơn khi đo ở mức thấp hơn của thang đo (ví dụ: đo trên một Máy biến áp tồn tại điện áp pha-trung tính lên đến 58 volt). Ngoài ra, khi không đo liên tục, một số sự thay đổi có thể xảy ra mà không được chú ý. Những lỗi này có thể có nghĩa là một bộ phận của thiết bị được cho là hoạt động chính xác trong khi thực tế lại không phải như vậy. Với công cụ được chứng nhận Class A, kỹ thuật viên có thể tự tin rằng các phép đo đã được xếp hạng với các giá trị sai số được chấp nhận trên toàn thế giới. Điều này đặc biệt quan trọng khi xác minh sự tuân thủ đối với các quy định hoặc so sánh kết quả giữa các dụng cụ hoặc các bên. Các yêu cầu kiểm tra chức năng hoặc sai số cho thiết bị Class A được nêu chi tiết trong IEC 62586-2.

Tăng, sụt và gián đoạn điện áp phải được đo theo chu kỳ đầy đủ và cập nhật mỗi nửa chu kỳ, cho phép dụng cụ kết hợp độ phân giải cao các điểm dữ liệu lấy mẫu nửa chu kỳ với độ chính xác của các phép tính toán hiệu dụng thực toàn bộ chu kỳ. Chỉ dựa vào các phép tính toán toàn chu kỳ có thể xác định sai các điều kiện hợp lệ, trong khi chỉ sử dụng một nửa chu kỳ có thể không cung cấp độ chính xác cần thiết để hiểu đầy đủ các vấn đề tiềm ẩn.

Thời gian tổng hợp là khi một thiết bị đo chất lượng điện nén các dữ liệu đã đo theo các giai đoạn chỉ định. Công cụ Class A phải đảm bảo cung cấp dữ liệu trong các qui định cụ thể sau đây:

- Khoảng thời gian của phép đo cơ bản sẽ ở chu kỳ 10/12 (~200 msec) tại 50/60 Hz, xin lưu ý rằng khoảng thời gian dao động với tần số thực tế.
- Chu kỳ 150/180 (~3 sec) tại 50/60 Hz, xin lưu ý rằng khoảng thời gian dao động với tần số thực tế
- Khoảng thời gian 10 phút, đồng bộ với múi giờ quốc tế (UTC)
- Khoảng thời gian 2 giờ cho tình trạng chậm chèn Pt

Đồng bộ thời gian bên ngoài bắt buộc phải đạt được các nhãn thời gian chính xác, cho phép sự tương quan chính xác của dữ liệu giữa các thiết bị khác nhau. Độ chính xác được chỉ định với ± 20 ms cho 50 Hz và $\pm 16,7$ ms cho dụng cụ 60 Hz, bất kể tổng thời gian là bao nhiêu. Đạt được độ chính xác này đòi hỏi phải có đồng hồ GPS, thông qua bộ thu GPS, hoặc NTP (Giao thức thời gian mạng), thông qua Ethernet. Khi không thể đồng bộ bằng một tín hiệu bên ngoài, dung sai thời gian phải lớn hơn ± 1 s mỗi giai đoạn 24 giờ. Tuy nhiên, sự cho phép linh hoạt hơn này không xác nhận các phép đo tuân thủ với Class A. Việc thiếu các nhãn thời gian chính xác trong các dụng cụ đo chất lượng điện năng giá thành thấp có thể khiến việc khắc phục chính xác các sự cố chất lượng điện trở nên cực kỳ khó khăn. Điều này có thể dẫn đến việc không thể xác định chính xác việc truyền phát các sự kiện điện áp trên mạng khi sử dụng nhiều dụng cụ.



Thuật toán hài FFT được xác định cho tất cả các thiết bị Class A sẽ đạt đến cường độ hài tương tự. Phương pháp FFT cho phép các thuật toán vô hạn có thể dẫn đến các cường độ hài khác nhau đáng kể nếu không được quy định. Tiêu chuẩn Class A yêu cầu phải đo hài ở cùng khoảng thời gian chu kỳ 10/20 như các phép đo hiệu dụng thực, theo tiêu chuẩn Class I IEC 61000-4-7 / 2008, sử dụng phương pháp đo lường hài nhóm phụ không phân cực. IEC 6100-4-7 mô tả nhiều phương pháp và thuật toán để đo hài, nhưng IEC 61000-4-30 đặc biệt nêu phương pháp Class I Nhóm phụ

Mỗi yêu cầu Class A này đóng một phần quan trọng trong việc cung cấp dữ liệu chính xác, đáng tin cậy và có thể so sánh cho người dùng, cuối cùng mang đến số liệu phân tích chính xác hơn và khắc phục các vấn đề về chất lượng điện hiệu quả hơn. Các dụng cụ không tuân thủ Class A, kết quả đo không thể so sánh với nhau một cách dễ dàng.

Ngược lại, các dụng cụ đáp ứng Class A sẽ có kết quả nhất quán và có thể so sánh, giúp kỹ thuật viên tự tin phân tích một cách chính xác các vấn đề về chất lượng điện phức tạp. Đối cả người tiêu dùng năng lượng quy mô lớn và các công ty dân dụng, điều quan trọng là có khả năng xác minh chất lượng nguồn điện đầu vào và có thể xác định liệu vấn đề liên quan đến chất lượng nguồn điện phát sinh từ bên trong hay bên ngoài cơ sở của khách hàng sử dụng năng lượng.

Chỉ những công cụ có thiết kế đặc biệt để khắc phục sự cố, ghi và phân tích các thông số chất lượng mới có thể cung cấp thông tin chi tiết cần thiết để xác định nguồn gây nhiễu và chẩn đoán vấn đề một cách chính xác. Và với sự phù hợp của phép đo Class A, những phép đo này thậm chí có thể dùng trong các tranh chấp pháp lý hoặc hợp đồng, khiến việc chọn một dụng cụ có khả năng này trở thành một điều quan trọng.



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

©2017 Fluke Corporation. Specifications subject to change without notice. 10/2017 6010059a-vn

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