

**ỨNG DỤNG**

# Hướng dẫn nghiên cứu các nhánh tải trong 30 ngày bằng Thiết bị ghi thông số điện năng và năng lượng của Fluke

Khi thêm tải mới vào một hệ thống điện hoặc đường dây hiện có, điều đầu tiên cần phải xác định là liệu hệ thống hiện tại có khả năng hỗ trợ tải mới hay không. Ví dụ: nếu bạn có một hệ thống công suất 600 amp được lắp đặt trong nhà máy, bạn có thể thêm một hệ thống tải khác có công suất 100 amp không? Liệu việc này có khiến hệ thống của bạn quá tải hay không? Để trả lời những câu hỏi này, trước hết bạn phải đặt một câu hỏi khác: Mức tải lớn nhất của hệ thống hiện tại là bao nhiêu?

## Điều bạn cần biết

Thông thường, các cơ quan quản lý điện năng cần biết những câu trả lời này trước khi họ cấp giấy phép. Ngoài ra, bạn cần hiểu đầy đủ về tải trọng hiện tại nhằm đánh giá bất kỳ hệ thống mới nào mà bạn có kế hoạch lắp đặt.

Để xác định khả năng của thiết bị hiện có, hãy xác định hệ số trong kích thước dây dẫn sắp tới, các định mức của thiết bị và không gian cho các mạch điện mới. Để xác định tải trọng hiện tại, bạn cần tính toán hoặc đo lường chính xác các hệ thống tải hiện có.

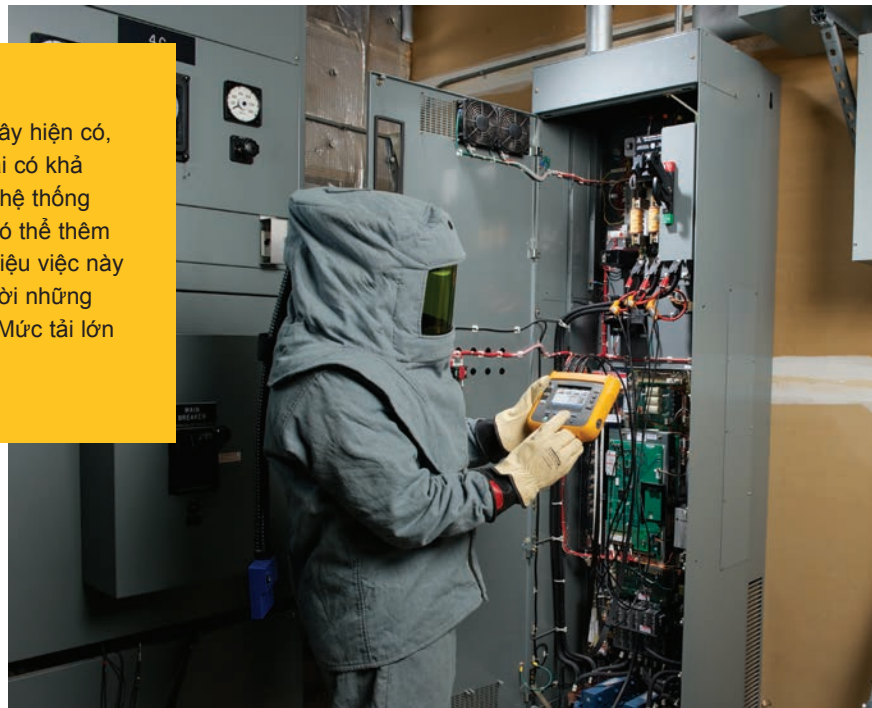
Cách tính toán được thực hiện khác nhau trên toàn cầu nhưng nhìn chung một vài phép đo dòng điện và năng lượng tiêu thụ sẽ được sử dụng để mang lại một kết quả an toàn, đáng tin cậy cho vấn đề này.

Ở rất nhiều khu vực của Bắc Mỹ, Điều 220 trong Bộ luật quốc gia về điện 2014 (NEC) cung cấp hướng dẫn về hai phương pháp xác định tải hiện tại và nhu cầu tối đa mà hệ thống có thể xử lý.

Bộ luật NEC này xác định nhu cầu là mức tiêu thụ điện của các hệ thống tải được tính trung bình qua các chu kỳ 15 phút.

Phương pháp chính của NEC để xác định tải hiện có và nhu cầu tối đa là nhằm tìm ra nhu cầu tối đa trong giai đoạn một năm. Nhưng việc này chỉ có hiệu quả nếu bạn có dữ liệu nhu cầu có giá trị một năm.

Phương pháp thay thế là ghi lại dữ liệu nhu cầu trong giai đoạn 30 ngày để tìm ra nhu cầu điển hình tối đa. Bài viết này mô tả phương pháp ghi dữ liệu trong 30 ngày, hay còn gọi là nghiên cứu tải.



Quy định NEC đã nêu rõ rằng:

- Nhu cầu cao nhất là nhu cầu cao nhất trong số tất cả các đường dây.
- Tiến hành phép đo khi hệ thống đang vận hành.
- Bao gồm cả tải nóng và tải lạnh, lấy theo giá trị lớn hơn, hoặc hiệu chỉnh để bao gồm những tải này.
- Thêm vào bất kỳ tải định kỳ nào khác.

Như thường lệ, các cơ quan chức năng địa phương chịu trách nhiệm diễn giải bộ luật về điện và các số đo. Các quy định địa phương xác định khi nào cần phải thực hiện nghiên cứu tải, thông tin nào được yêu cầu một cách chính xác

## NĂM bước đơn giản

**Để thực hiện nghiên cứu tải bằng Thiết bị ghi thông số điện năng hoặc năng lượng của Fluke.**

1. Kẹp móc vào đường dây hoặc hệ thống
2. Thiết lập thông số hệ thống điện
3. Thiết lập thời gian ghi dữ liệu
4. Bắt đầu ghi dữ liệu.
5. Tải xuống và xem xét số đo.

Để đảm bảo phiên ghi thông số được thành công, hãy kiểm tra những mục này.

và quá trình xem xét. Hãy đảm bảo rằng bạn nắm rõ các yêu cầu của cơ quan chức năng địa phương trước khi tiến hành nghiên cứu tải. Cách tiếp cận của NEC mang đến một phương pháp hợp lý mà có thể được điều chỉnh để đáp ứng các yêu cầu của địa phương. Thực hiện nghiên cứu tải bằng Thiết bị ghi thông số điện năng và năng lượng của Fluke chỉ bằng 5 bước đơn giản sau:

## 1 Kẹp móc vào đường dây hoặc hệ thống

Sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân phù hợp, kết nối Thiết bị ghi thông số của Fluke vào nguồn điện dây dẫn và đảm bảo an toàn cho khu vực để không ai làm xáo trộn thiết lập của bạn. Đảm bảo cấp nguồn cho thiết bị vì bạn sẽ không muốn quay lại sau khi thiết bị đã sử dụng hết nguồn pin sau một thời gian ngắn. Đối với hệ thống ba pha hình chữ y, sẽ có 7 hoặc 8 kết nối (trong một số trường hợp, dòng điện trung hòa không được tính đến):

- Điện áp ba pha
- Điện áp dây trung tính
- Dòng điện ba pha
- Dòng điện dây trung tính

## 2 Thiết lập thông số hệ thống điện

Thiết lập Cấu trúc liên kết mạng sang kiểu chữ y hoặc tam giác để phù hợp với hệ thống bạn đang ghi dữ liệu. Xác minh điện áp danh định (điện áp chính) và tần số. Thiết bị ghi thông số của Fluke bao gồm các thông tin hiển thị giúp bạn dễ dàng kiểm tra xem mọi thứ đã được kết nối chính xác hay chưa; một số thiết bị thậm chí còn có cả công cụ cấu hình và hiệu chỉnh tự động để đảm bảo rằng bạn được kết nối và thiết lập chính xác. Ngoài ra thông tin hiển thị dạng sóng và pha cung cấp chi tiết về việc thiết lập.

## 3 Thiết lập thời gian ghi dữ liệu

Thiết lập Thiết bị ghi thông số Fluke sang các chu kỳ trung bình 15 phút và thời gian ghi 30 ngày. Thời gian trung bình 15 phút được nêu trong Điều 220 của NEC là thời gian được chỉ định.

## 4 Ghi dữ liệu

Trên màn hình hiển thị nguồn, Thiết bị ghi thông số của Fluke sẽ hiển thị giá trị lớn nhất, nhỏ nhất và trung bình trong mỗi 15 phút:

- Nguồn tính bằng Watt cho mỗi pha và tổng số các pha
- Công suất phản kháng tính bằng var cho mỗi pha và tổng số các pha
- Công suất biểu kiến tính bằng VA cho mỗi pha và tổng số các pha
- Tính hệ số công suất cho mỗi pha và trung bình
- Trung bình điện năng tính bằng kWh và điện năng phản kháng tính bằng kvarh

Màn hình xu hướng trực tiếp sẽ xuất hiện khi được chọn và vẽ đồ thị mức nhỏ nhất, lớn nhất và trung bình trên màn hình 15 phút một lần từ trái qua phải.

Thiết bị ghi thông số Fluke còn có thể được thiết lập để theo dõi chu kỳ 15 phút đối với nhu cầu điện năng. Giai đoạn nhu cầu này thường được các nhà máy điện sử dụng để tính giá biến đổi của người tiêu dùng thương mại và công nghiệp. Giảm thiểu nhu cầu này có thể tiết kiệm tiền cho người dùng dựa trên thỏa thuận giá điện của họ.

Trong giai đoạn đo 30 ngày này (hoặc giai đoạn đo địa phương chỉ định), có thể thu thập dữ liệu để báo cáo từ thiết bị trên màn hình hoặc khi sử dụng thiết bị ghi thông số Fluke 173x, chỉ cần cắm thẻ nhớ USB vào cổng USB ở trên cùng của thiết bị để tải một phần dữ liệu mà không làm gián đoạn quá trình nghiên cứu dài hạn. Ngoài ra, một số Thiết bị ghi thông số điện năng và năng lượng của Fluke còn cho phép bạn xem và xem xét dữ liệu không dây thông qua phần mềm máy tính và di động Fluke Connect®. Dữ liệu này có thể được xem xét trên thiết bị sử dụng các thống kê cơ bản được cung cấp và xu hướng chi tiết được lưu trữ. Sau 30 ngày hoặc khi bạn đã hài lòng với thông tin mình cần, ngắt kết nối Thiết bị ghi thông số Fluke khỏi nguồn, tải xuống dữ liệu bằng cách truyền đến thẻ USB hoặc kết nối máy tính của bạn bằng phần mềm sản phẩm liên quan đi kèm với thiết bị.

### Fluke 1738: Ghi sự kiện và sóng hài ba pha

Fluke 1738 là dụng cụ lý tưởng để ghi dữ liệu và phân tích điện năng cũng như năng lượng trong các nhà máy công nghiệp và công trình thương mại. Ngoài việc ghi thông số điện năng cho các nghiên cứu tải, Fluke 1738 còn:

- Hiện thị dạng sóng của dòng điện và điện áp trên màn hình phạm vi tích hợp
- Tạo biểu đồ phasor cho các hệ thống ba pha
- Đo và giám sát độ méo hài do tải điện gây ra
- Ghi lại thông tin chi tiết về sự cố và tăng điện áp do việc chuyển tải và thiết bị lỗi gây ra



## 5 Tải xuống và xem xét số đo.

Trong 30 ngày ghi dữ liệu, với phép đo 15 phút một lần, bạn sẽ có 2880 bộ số đo. Sử dụng phần mềm ứng dụng để lập đồ thị dữ liệu này, tìm ra dòng điện hoặc công suất lớn nhất trên mỗi pha, so sánh ba pha và báo cáo số lớn nhất.

Gói phần mềm ứng dụng luôn có công cụ tạo báo cáo tích hợp bao gồm đồ họa của dòng điện và công suất thực tế cũng như dòng điện trung bình tối đa trên một biểu đồ hình thanh. Báo cáo của bạn có thể dao động từ một giá trị số đo của công suất hoặc dòng điện đến một tài liệu toàn diện với các đồ thị và bảng biểu. Nhưng mục tiêu cuối cùng vẫn giống nhau: Có được bức tranh chính xác về khả năng tải của hệ thống, giúp thiết kế một hệ thống nâng cấp an toàn và đáp ứng yêu cầu của các cơ quan chức năng ngành điện.

**VÍ DỤ:** Công ty Holmes Electric của bang Washington thực hiện trung bình ba nghiên cứu tải mỗi tháng. Để thực hiện nghiên cứu, chủ nhà máy phải thanh toán cho bất kỳ lao động nào có liên quan và một khoản phí để sử dụng thiết bị ghi công suất của Holmes. Trong số hàng trăm kỹ sư điện công ty Holmes trong lĩnh vực này, Dave D'Ambrosio và hai kỹ sư điện khác thực hiện hầu hết các nghiên cứu tải. Trước khi một kiểm toán viên năng lượng có thể lên kế hoạch cho công việc này, Dave đi đến cơ sở của khách hàng và kẹp móc thiết bị ghi thông số vào hệ thống để xác định công suất không sử dụng của hệ thống hiện tại. Dữ liệu thu thập được qua một tháng được sử dụng để giúp kiểm toán viên năng lượng xác định liệu hệ thống hoặc đường dây hiện tại có thể được dụng như nguyên trạng, sửa đổi, thay thế hoặc bỏ sung hay không. Dữ liệu này được sử dụng trong quy trình xin cấp phép vì thế thanh tra có thể đánh giá kế hoạch điện năng được đề xuất.

## Fluke 1748: Ghi sự kiện và sóng hài ba pha

Fluke 1748 là dụng cụ lý tưởng để ghi dữ liệu và phân tích điện năng cũng như năng lượng trong các nhà máy công nghiệp và công trình thương mại.

- Kích thước mỏng hơn, đặt vừa trong những tủ điện chật hẹp
- Dành cho môi trường khắc nghiệt với định mức IP-65
- Cổng ethernet để truy cập vào dữ liệu đã lưu theo thời gian thực
- Ghi lại thông tin chi tiết giống như thiết bị 1738



**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](http://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](mailto:info.asean@fluke.com)  
Web: [www.fluke.com/vn](http://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

©2015, 2017 Fluke Corporation. Specifications subject to change without notice. 12/2017 6006030b-vn

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