

# Um guia para estudos de carga de 30 dias com os registadores de energia Fluke

Ao adicionar novas cargas a uma instalação eléctrica ou a um conjunto de alimentadores já existente, a primeira coisa a determinar é se a instalação existente é capaz de suportar as novas cargas. Por exemplo, se tiver um serviço de 600 amperes instalado num determinado local, pode adicionar mais 100 amperes de carga? Isso irá representar uma sobrecarga da capacidade da instalação? Para responder a estas perguntas primeiro tem de fazer outra pergunta: Qual a carga mais elevada que a instalação transmite actualmente?

## O que necessita de saber

Frequentemente, as autoridades locais que regulamentam as linhas eléctricas necessitam destas informações antes de emitirem licenças. Além disso, irá precisar de ter um entendimento abrangente da carga no momento presente para avaliar qualquer sistema novo que pretenda instalar.

Para determinar a capacidade do equipamento existente, tenha em conta o tamanho do condutor de entrada, as classificações do equipamento e o espaço para novos circuitos. Para determinar a carga actual, precisa de calcular as cargas existentes ou medi-las.

A forma como estes cálculos são realizados no mundo inteiro varia, mas habitualmente, será utilizada uma medição da corrente AC/DC e energia consumidas para desenvolver um resultado seguro e fiável para o problema.

Em muitas partes da América do Norte, o Artigo n.º 220 do Código Eléctrico Nacional (NEC, National Electrical Code) de 2014, disponibiliza orientação sobre dois métodos para determinar as cargas existentes e a procura máxima que o sistema conseguirá provavelmente suportar.

O NEC define a procura como o consumo de energia das cargas numa média em intervalos de 15 minutos.

O método principal do NEC para determinar as cargas existentes e a procura máxima é encontrar a procura máxima durante um período de um ano. Mas isto apenas funciona se tiver dados de procura de um período de um ano.

O método alternativo é registar a procura ao longo de um período de 30 dias para verificar a procura

típica máxima. Este artigo descreve o método de registo de 30 dias, conhecido como estudos de carga.

O NEC especifica:

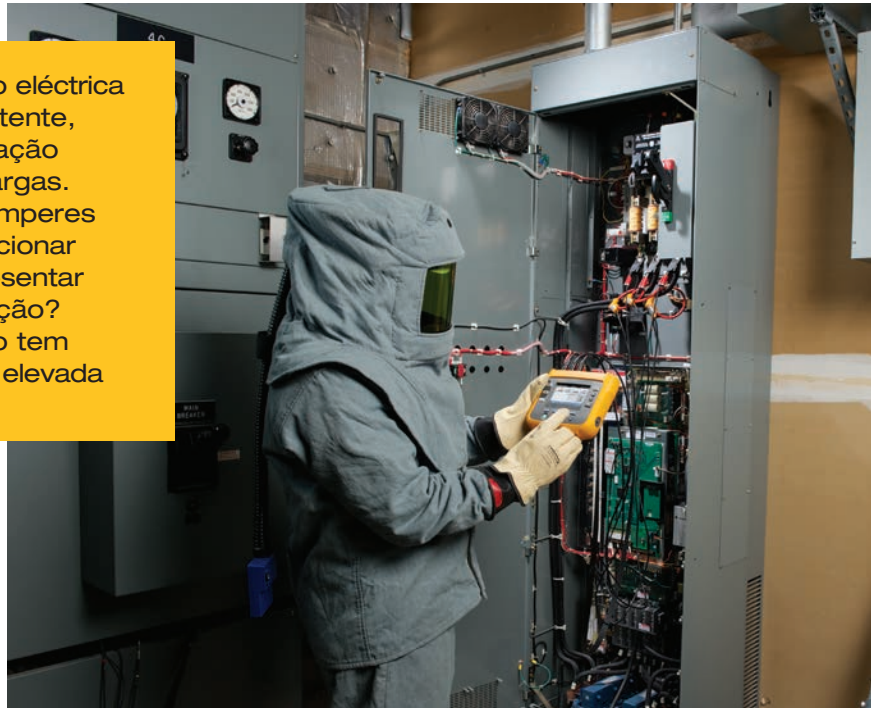
- A procura mais elevada é a procura mais elevada entre todos os alimentadores.
- Deverá efectuar todas as medições quando o edifício estiver ocupado.
- Inclua cargas de aquecimento e refrigeração, o que for superior, ou corrija os dados para ter em conta estas cargas.
- Adicione quaisquer outras cargas periódicas.

## CINCO passos simples

**Para realizar um estudo de carga com o registador de energia Fluke**

1. Ligue aos alimentadores ou à instalação.
2. Defina os parâmetros do sistema de energia.
3. Defina o tempo de registo.
4. Inicie o registo.
5. Transfira e reveja as medições.

**Para garantir que a sessão de registo é bem sucedida, lembre-se de verificar os seguintes itens.**



Como sempre, as autoridades locais são responsáveis por interpretar o código e as medições eléctricas. Os regulamentos locais determinam quando um estudo de carga tem de ser realizado, precisamente que informação é necessária e o processo de revisão. Certifique-se de que compreende os seus requisitos locais antes de iniciar um estudo de carga. A abordagem do NEC proporciona um método lógico que pode ser adaptado para cumprir os requisitos locais. Para realizar um estudo de carga com um registador de energia Fluke bastam apenas cinco passos simples:

## 1 Ligue aos alimentadores ou à instalação

Utilizando o equipamento de protecção pessoal adequado, ligue o registador Fluke à linha de alimentação e garanta a segurança da área para que ninguém interfira com a sua configuração. Certifique-se de que o equipamento está ligado à corrente pois não irá querer chegar e ter um instrumento que gastou toda a carga da bateria após um curto período de tempo. Para um sistema de estrela trifásico, existem sete ou oito ligações (em alguns casos a corrente neutra não é considerada):

- Tensão trifásica
- Tensão neutra
- Corrente trifásica
- Corrente neutra

## 2 Definir parâmetros do sistema de energia

Defina a Topologia de rede para estrela ou delta, para corresponder ao sistema que está a registar. Verifique se a tensão nominal (tensão de rede) e a frequência de linha estão correctas. O registador Fluke inclui displays que facilitam a verificação de tudo o que estiver ligado correctamente; em alguns equipamentos existe mesmo uma configuração automática e ferramenta de correcção para garantir que tem a ligação e a configuração correctas. Adicionalmente, o display de formato de onda e de fasor proporciona informação detalhada sobre a configuração.

## 3 Definir o tempo de registo

Defina o registador Fluke para intervalos com uma média de 15 minutos e uma duração de registo de 30 dias. O tempo médio de 15 minutos é especificado no NEC Artigo n.º 220 como o período de tempo designado.

## 4 Registrar os dados

No display Energia, o registador Fluke irá apresentar um valor mín., máx. e médio destes valores a cada 15 minutos:

- Energia em watts para cada fase e total
- Energia reactiva em VARs para cada fase e total
- Energia aparente em VAs para cada fase e total
- Factor de potência para cada fase e média
- Médias de energia em kWh e energia reactiva em KVarh

Irá aparecer um ecrã de tendência ao vivo quando seleccionado e irá registar um novo valor mínimo, máximo e médio no display a cada quinze minutos, movendo-se da esquerda para a direita.

O registador Fluke também pode ser definido para monitorizar o período de 15 minutos em termos de procura de energia. Este período de procura é muitas vezes usado pelas empresas de serviços públicos para cobrar aos consumidores industriais e comerciais taxas variáveis. Minimizar esta procura pode poupar dinheiro aos utilizadores com base no respectivo contrato de tarifa de electricidade.

Durante o período de medição de 30 dias (ou período local designado) é possível recolher os dados para revisão a partir do equipamento no display ou, ao utilizar os registadores Fluke 173x, basta ligar uma pen USB à porta USB na parte superior do instrumento para transferir os dados parciais sem interromper o estudo a longo prazo. Adicionalmente, alguns registadores de energia Fluke permitem-lhe visualizar e rever os dados



sem fios através da aplicação móvel Fluke Connect® e do software. Os dados podem ser revistos no equipamento utilizando as estatísticas básicas fornecidas e as tendências detalhadas armazenadas. Após 30 dias, ou quando estiver satisfeito que tem as informações de que necessita, desligue o registador Fluke da fonte de alimentação, transfira os dados utilizando a pen USB ou ligando ao computador com o software incluído.

## 5 Transferir e rever as medições

Para 30 dias de gravação, com uma medição a cada 15 minutos, terá 2880 conjuntos de medições. Utilize o software para criar gráficos com estes dados, verificar a corrente ou energia máxima em cada fase, comparar as três fases e reportar o número maior.

### O Fluke 1738: registo trifásico de harmónicos e de eventos

O Fluke 1738 é a ferramenta ideal do electricista para registar e analisar potência e energia em instalações comerciais e industriais. Além de registar os parâmetros de energia para estudos de carga, o Fluke 1738 também:

- Apresenta os formatos de onda de tensão e corrente AC/DC no display de âmbito integrado
- Cria diagramas de fasor para sistemas trifásicos
- Mede e monitoriza a distorção harmónica provocada por cargas eléctricas.
- Capta informação detalhada sobre cavas e picos de tensão causados por mudança de carga e equipamento com avaria



Os software têm normalmente incorporado um programa de criação de relatórios incorporado que inclui gráficos de corrente e energia real, bem como a corrente média máxima num gráfico de barras. O relatório pode variar entre uma corrente monofásica ou número de potência e um documento integral com gráficos e tabelas. Mas o derradeiro objectivo continua a ser o mesmo: Obter uma imagem precisa da carga do sistema, ajudar a desenvolver um sistema actualizado seguro e satisfazer as autoridades eléctricas.

**EXEMPLO:** A Holmes Electric do estado de Washington realiza uma média de três estudos de carga por mês. Para realizar o estudo, o proprietário do edifício paga por qualquer trabalho e uma taxa pelo uso do registador de energia da Holmes. Entre os cerca de cem electricistas que a Holmes tem em campo, Dave D'Ambrosio e dois outros electricistas realizam a maioria dos estudos de carga. Antes de um orçamentista poder planear o trabalho, o Dave desloca-se até ao local do cliente e liga o registador para determinar a capacidade não utilizada do sistema de corrente. Os dados recolhidos durante um mês são utilizados para ajudar o orçamentista a determinar se o serviço ou os alimentadores existentes podem ser usados como estão, se têm de ser modificados, substituídos ou se necessitam de um suplemento. Os dados são utilizados no processo de pedido de licença, para que os inspectores possam avaliar o plano eléctrico.

**Fluke.** *Keeping your world up and running.®*

**Fluke Ibérica, S.L.**  
Pol. Ind. Valportillo  
C/ Valgrande, 8  
Ed. Thanworth II · Nave B1A  
28108 Alcobendas  
Madrid  
Tel: 91 4140100  
Fax: 91 4140101  
E-mail: info.es@fluke.com  
Web: www.fluke.pt

**AresAgente, Lda.**  
Rua Caminho das Congostas, 320  
4250-159 Porto  
Tel: 228 329 400  
Fax: 228 329 399  
E-mail: geral@aresagente.pt  
Web: www.aresagente.pt

©2015 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados. Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

09/2015 Pub\_ID: 13471-por

A modificação deste documento não é permitida sem a autorização escrita da Fluke Corporation.