

# Notas de aplicativos: Por que calibrar seu certificador de cabos?

## Introdução

Você leva a sério seus instrumentos de teste de cabos. Você compra as melhores marcas e espera que sejam precisos. Você sabe que algumas pessoas enviam seus testadores para um laboratório para calibração, e você quer saber o porquê. Afinal, todos são eletrônicos - não há nenhum movimento no medidor para que perca a calibração.

O quê o pessoal da calibração faz quando recebem o aparelho? Só trocam a bateria?

Todas essas são preocupações válidas, especialmente considerando que você não pode usar seu testador quando ele for enviado para a calibração. Mas, vamos considerar alguns outros interesses válidos. Por exemplo, e se um evento tornasse seu testador menos preciso, ou talvez mesmo inseguro? E se você estiver trabalhando com tolerâncias mínimas e medidas precisas são essenciais para a operação adequada de processos ou sistemas de segurança de alto custo? E se você estiver determinando a tendência de medidas PRÓXIMAS ou perdas em vários projetos, e os dois testadores usados para a mesma medida discordarem significativamente?



## Por que calibrar seu certificador de cabos?

A certificação em campo de instalações de cabeamento estruturado de comunicações de dados é de extrema importância. O recebimento do pagamento de um trabalho geralmente depende de uma certificação bem-sucedida de todos os links, frequentemente com números na ordem de milhares. Um certificador defeituoso pode causar danos de várias maneiras. Por exemplo, suponha que o certificador forneça resultados falsos de aprovação para links defeituosos. Nesse caso, os futuros usuários do sistema poderiam ter problemas de rede, claramente atribuíveis ao cabeamento. Estes problemas poderiam resultar em processos contra o instalador, que também seria responsável por refazer o trabalho e executar os reparos. Por outro lado, suponha que o certificador indique que links corretos estejam defeituosos. Neste caso, o instalador gastará o tempo e dinheiro desnecessários executando reparos e refazendo o trabalho.

A equipe de projeto da Fluke Networks enfoca a criação de certificadores robustos cujo projeto intrinsecamente garante sua precisão e confiabilidade. Nossa equipe da produção esforça-se para reduzir a zero a possibilidade de enviar um instrumento defeituoso. Contudo, uma vez que o instrumento está em serviço, vários fatores inevitáveis entram em cena e podem afetar o desempenho.

Um desses fatores é simplesmente a passagem do tempo e as pressões ambientais associadas. As partes componentes de nossos sistemas de medida são altamente estáveis, e consistem em dispositivos como resistores, capacitores e circuitos integrados. Contudo, com o tempo, estes componentes inevitavelmente exibirão pequenas variações, principalmente devido às variações de temperatura e umidade que ocorrem tanto durante a operação quanto durante o armazenamento e transporte. Um instrumento pôde passar uma noite congelando em um porta-malas de carro, e depois ser submetido a aquecimento rápido em um ambiente normal de escritório para os testes do dia. Mesmo em um ambiente controlado, os conjuntos de circuitos aquecem e resfriam devido à utilização de energia do mecanismo de medição, a medida em que o mecanismo é ligado e desligado durante um dia de trabalho normal. Um outro fator ainda mais traiçoeiro pode ser um problema ocasionado por um evento ambiental extremo. Suponha que o dispositivo caia sobre o chão de concreto de uma escada alta. Muito provavelmente, o dispositivo sobreviverá, já que o projetamos para suportar este impacto e executamos testes rigorosos de qualificação. Mas ainda assim, um componente interno pode afrouxar ou danificar-se de qualquer outra maneira. Este componente pode causar uma degradação sutil da precisão, resultando em resultados positivos ou negativos falsos. Ou, suponha que o dispositivo seja contaminado com um material que comprometa a limpeza da superfície de uma placa de circuito integrado. Isto poderia resultar em vazamento de corrente, afetando adversamente as medições precisas da resistência. É claro que podemos prever fatores esperados e inesperados que, com o tempo, reduzem sua confiança na precisão do dispositivo.

## O que é calibração?

Todas estas incertezas podem ser grandemente reduzidas com a calibração rotineira do dispositivo, que oferece diversas vantagens. A primeira etapa na calibração é essencialmente um processo de avaliação e correção da medida, durante o qual o dispositivo é conectado a uma série abrangente de padrões de calibração de referência. O dispositivo mede cada padrão e armazena dados internos de correção de modo que as medidas subsequentes dos padrões sejam centradas com precisão. Um vantagem extra muito útil deste processo é que um autoteste detalhado é executado ao mesmo tempo. Para cada produto manufaturado, os dados internos da calibração do dispositivo são comparados a um modelo de aprovação/reprovação. Uma reprovação indica um circuito defeituoso. Estes modelos foram criados com análises estatísticas rigorosas de um grande número de dispositivos, e atuam como um teste altamente sensível da integridade do dispositivo.

A segunda etapa consiste em medir um conjunto de artefatos de verificação. Estes produtos comportam-se como um link de cabeamento, do ponto de vista do dispositivo. Por exemplo, o artefato "Perda de Inserção" fornece uma medida que é semelhante a um link de cabo de 100 metros. Os artefatos são usados como padrões de transferência. Cada um foi medido com um sistema de laboratório que emprega equipamentos de teste rastreáveis pelo NIST e altamente precisos. Os dados resultantes são arquivados e comparados com o resultado dos testes do dispositivo.

A diferença é a precisão observada da medida, que é comparada a um limite calculado da aprovação/reprovação baseado nas especificações da incerteza do dispositivo.

Para resumir, o processo é centrado nas medidas do dispositivo, executa um autoteste altamente sensível, e verifica a precisão de acordo com os padrões de transferência rastreáveis pelo NIST. O proprietário recebe seu dispositivo no melhor estado de prontidão operacional.

## Frequência da calibração

A pergunta não é se deve ser feita a calibração - podemos ver que ela é necessária. A pergunta é: quando calibrar? Não podemos prever com certeza o desvio da precisão de nenhum dispositivo. Contudo, com décadas de histórico de produção, e com dezenas de milhares de dispositivos em serviço em todo o mundo, temos uma base empírica sólida para suportar nossas recomendações quanto a frequência da calibração. Em geral, recomendamos a calibração pelo menos anualmente, o que representa um equilíbrio razoável entre custos/tempo ocioso do dispositivo, ao mesmo tempo que mantém alta confiança operacional.

Outras circunstâncias podem sugerir calibração adicional fora desse cronograma. Por exemplo, deve-se considerar uma calibração antes de iniciar um trabalho muito grande. Da mesma maneira, uma calibração bem-sucedida imediatamente após um trabalho proporcionará confiança muito mais alta na precisão dos resultados do trabalho. Ou, se ocorreu um evento potencialmente prejudicial, como um impacto forte ou uma variação extrema de temperatura, deve-se considerar uma calibração.

Enquanto este artigo enfoca a calibração dos testadores, o mesmo raciocínio aplica-se a seus módulos.

A calibração não é uma matéria de realizar a “sintonia fina” do seu dispositivo de teste. Ao contrário, ela garante que você possa usar seu dispositivo com segurança e confiança para obter os resultados de teste precisos que você necessita. É uma forma de garantia de qualidade. Você sabe o valor dos testes de cabeamento, ou você não teria instrumentação de teste. Da mesma maneira como os cabos precisam ser testados, o mesmo se aplica aos seus dispositivos de teste.

## Ganhe uma calibração anual gratuita com o Suporte Gold

O suporte Gold inclui uma atualização de calibração e fábrica por ano gratuitamente. Seu analisador de cabos ou feixes de fibra será calibrado com precisão de acordo com as especificações de fábrica (é fornecido um certificado de calibração - calibração rastreável com dados está disponível por uma taxa extra) usando toda a bateria de procedimentos de teste proprietários da Fluke Networks, o aparelho será ajustado/reparado quando necessário com peças de reposição originais, serão instaladas atualizações de software e firmware, todos os acessórios serão testados e substituídos se estiverem defeituosos, o dispositivo será limpo e seu desempenho será verificado. Normalmente, o tempo necessário para a calibração é de

5 dias úteis, mas unidades de empréstimo para Membros Gold estão disponíveis para a calibração FB (disponível na maioria das regiões). Saiba mais sobre o Suporte Gold em [www.flukenetworks.com/goldsupport](http://www.flukenetworks.com/goldsupport), contate seu representante local ou o departamento de vendas Gold 888-283-5853.

Clientes que não são membros Gold também receberão um excelente serviço de calibração ou reparo em qualquer um dos Centros de assistência técnica da Fluke Networks listados abaixo. Basta encontrar o Centro de assistência técnica mais próximo e eles o ajudarão com suas necessidades de reparos e calibração dos produtos da Fluke Networks, ou entre em contato pelo telefone 1-888-993-5853.