

Mantenha os funcionários que lidam com eletricidade longe do perigo

As ferramentas sem contato aumentam a segurança elétrica

Nota de aplicação

É a base de qualquer programa de segurança elétrica: limitar a exposição dos funcionários aos riscos elétricos de choque e descarga por arco. A utilização de pontas de prova e grampos no interior de um painel energizado ao identificar um problema e executar manutenção de rotina sempre expõem os funcionários ao perigo. O equipamento de proteção individual (EPI) de eletricidade é uma última linha de defesa e nunca deve ser considerado como o método primário para proteger eletricitistas e técnicos. Práticas de trabalho seguro, inclusive o uso de ferramentas de teste sem contato que não exigem que os trabalhadores que lidam com eletricidade se coloquem em risco de ferimentos devem ser consideradas em primeiro lugar quando o assunto é a segurança elétrica.

O passo mais simples

Entre as ferramentas de teste sem contato mais simples de serem usadas estão os termômetros de infravermelho (IR) sem contato. Usar o cabo da pistola da ferramenta para apontar um raio laser onde a temperatura deve ser medida produz uma leitura de temperatura no display. O raio laser é apenas para "apontar" a ferramenta para a área a ser medida. A temperatura detectada depende da distância da ferramenta ao ponto da medição. Deve ser tomado cuidado para alcançar resultados precisos. Veja a Figura 1.

Quando o assunto é segurança, usar um termômetro IR significa não ter a necessidade de subir escadas para verificar temperaturas de escapeamento da ventilação, nenhum acesso a faixas e toneis quentes para investigar problemas do processo, nenhum acesso próximo a eixos rotativos para verificar pontos quentes no motor e nenhum acesso ao interior de painéis energizados para verificar a temperaturas de componentes.

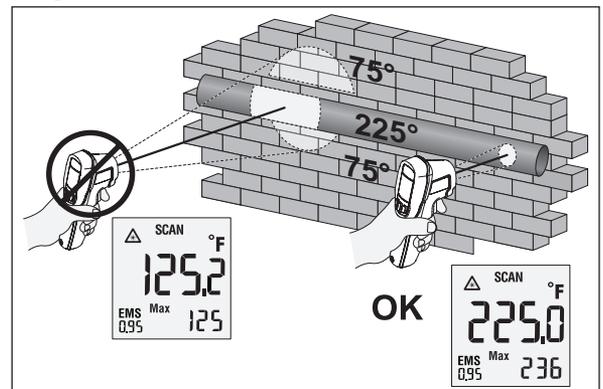


Figura 1. Usar o termômetro de IR permite que os técnicos fiquem a uma distância segura do equipamento e componentes para obter dados de temperatura precisos. O segredo para obter uma temperatura precisa é entender que aumentar a distância do objeto medido reduz a precisão da leitura pois o termômetro coleta uma média da temperatura da área medida.

Sempre que os funcionários são expostos a riscos elétricos eles devem estabelecer limites e usar a roupa com a classificação de proteção contra arco apropriada e luvas de isolamento de borracha. Reduzir com segurança a quantidade de EPIs usados, o número de

funcionários dentro dos limites e até mover completamente o técnico ou eletricitista para fora de todos os limites e para longe do perigo potencial são as principais vantagens para a segurança oferecidas pelas medições sem contato.

Termômetros infravermelhos e visuais

Uma ferramenta mais avançada e prática é o termômetro IR visual. Além das características de termômetro de IR padrão, o termômetro visual fornece uma imagem digital que cria um mapa de aquecimento em infravermelho, como um termovisor. O termômetro de IR visual é mais preciso que o termômetro de IR padrão pois ele não calcula a média em áreas circundantes. Em vez disso, a mapa de aquecimento é combinado com uma imagem digital padrão, o que facilita a rápida identificação de áreas problemáticas. Consulte a Figura 2. Você pode fazer o download de imagens digitais para o computador para uma análise mais aprofundada, o que lhe permite trabalhar a distâncias seguras, bem além dos limites de choque e de descarga em arco.

A mapa de aquecimento do Termômetro de IR Visual permite a identificação rápida de condutores e terminais superaquecidos e possíveis riscos de incêndio pelas finalizações. Contatos e componentes elétricos superaquecidos podem indicar falhas de equipamento pendentes e possíveis problemas de descarga em arco. Identificar e reduzir riscos são a meta de todos os programas de segurança.

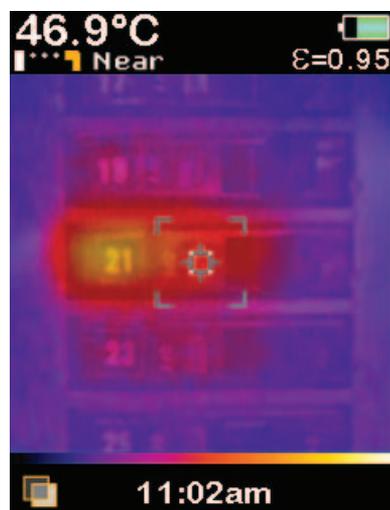


Figura 2. O termômetro IR Visual combina a imagem digital do objeto que está sendo medido com o mapa de calor que agora indica o óbvio para o funcionário imprudente: Este disjuntor específico está superaquecendo e representa um possível problema de segurança.

Como usar um termovisor

Os termovisores não só captam e medem a energia infravermelha (calor) que emana de uma fonte, eles também produzem uma imagem térmica. As cores no display indicam o grau de calor que têm origem em diversos componentes. Visualizar uma imagem térmica, sobretudo quando a imagem digital padrão da origem é fundida à imagem térmica, produz um quadro fácil de usar para identificar possíveis problemas. O operador pode distinguir prontamente as diferenças de temperaturas ao longo da imagem de origem e determinar rapidamente se uma ação corretiva é necessária e até com que urgência.

Por exemplo, ao executar uma inspeção térmica de equipamentos elétricos, a InterNational Electrical Testing Association (Associação Internacional de Testes Elétricos – NETA) observa que se uma diferença de temperatura entre componentes semelhantes sob carga similar estiver entre 4 °C e 15 °C há um problema com o componente de temperatura mais elevada e ele deve ser reparado quando possível. Contudo, se a diferença de temperatura entre componentes semelhantes aumenta acima de 15 °C, os reparos devem ser realizados imediatamente.

Imagine um terminal em um interruptor trifásico que funciona significativamente a mais de 15 °C acima da temperatura das outras duas fases. Tal indicação pode significar que uma resistência muito alta no terminal está produzindo uma temperatura perigosamente alta, o isolamento começa a amolecer e deformar, e o próprio interruptor está perto de uma falha catastrófica. Uma medição sem contato com um termovisor identifica o potencial de falha em tempo real e, o mais importante, mantém o técnico a uma distância muito mais segura enquanto diagnostica um problema potencialmente perigoso.

Uma pessoa treinada para usar um termovisor pode trabalhar como parte de uma equipe de dois homens (a pessoa qualificada adicional ajuda com a definição de limites e abertura de portas de gabinetes) que pode se mover rapidamente por uma instalação identificando circuitos sobrecarregados, equipamento elétrico e mecânico rotativo defeituoso e problemas de processos térmicos. Evitar possíveis problemas de segurança ao corrigir a falha antecipadamente é outro componente de um ambiente de trabalho seguro.

Ampliando a janela de segurança

Usar uma janela de infravermelho (IR) em conjunto com um termovisor amplia o escopo de segurança ainda mais. As janelas de IR relativamente pequenas e circulares podem ser permanentemente instaladas em gabinetes que fazem parte do programa de visualização térmica da instalação, ou podem ser montados em gabinetes de equipamentos que podem produzir uma descarga em arco perigosa se ocorrer um acidente enquanto a porta estiver aberta. Ao inspecionar através de uma janela de IR classificada para resistir a uma descarga ou explosão em arco, não é necessário nem abrir uma porta do gabinete. Como isso, praticamente não há exposição do técnico a choques ou descargas em arco. É difícil para a manutenção de rotina e a identificação de problemas ter algo mais seguro! Veja a Figura 3.



Figura 3. O uso da janela de IR para executar uma inspeção térmica no equipamento aumenta consideravelmente a segurança do técnico na visualização térmica. As exposições a choques e descargas em arco são reduzidas a praticamente zero.

Mantenha sua distância

Uma ferramenta que muitas vezes é subestimada ao lidar com a segurança é a trena a laser. Geralmente considerada apenas como um item de conveniência, esta ferramenta de medição de distância sem contato também aumenta a segurança ao realizar tarefas como a condução de um estudo sobre descarga em arco. Esta análise de engenharia exige medir os comprimentos entre o condutor e o equipamento. Em vez de usar trenas de aço e escadas com duas pessoas que se encontram em posições precárias perto e acima de bandejas de cabos e comutadores, a trena a laser permite realizar muitas medições de distância com segurança, a partir do chão e por apenas uma pessoa.

Pressione o botão Medir uma vez e o laser é ativado. Aponte o laser para onde a distância deve ser medida e pressione o botão Medir novamente para ler uma distância precisa de até 61 metros (200 pés) ou mais no display.

Não entre em contato com uma peça energizada

Os detectores de tensão sem contato permitem detectar tensões sem a necessidade de fazer contato com uma peça energizada. Para verificações rápidas de um receptáculo ou identificação de um problema em um circuito de iluminação, a utilização de um detector de tensão é mais segura do que a colocação de pontas de prova em um receptáculo e muito mais segura do que abrir caixas de conexões elétricas e de iluminação. Os usuários devem estar cientes que os detectores de tensão indicam apenas a alimentação no lado não aterrado do circuito; não indica no lado do condutor aterrado ou no neutro.

Mostrador remoto

Os multímetros de visor remoto permitem que as leituras sejam realizadas a até 9 metros (30 pés) do equipamento que está sendo monitorado. A unidade de display é retirada do multímetro enquanto o medidor e as pontas de prova (ou grampo) permanecem no ponto de medição.

As aplicações de segurança incluem fechar a porta em um cubículo MCC ou desconectar e permanecer a uma distância segura para medir a corrente de partida do

motor. Estar diretamente em frente a um acionador de motor quando um grande motor trifásico drena muitas vezes sua corrente normal de funcionamento na partida não é algo apropriado, mesmo com o EPI adequado. Mais uma vez, o uso de ferramentas sem contato reduz consideravelmente o risco ao pessoal.

Ferramentas sem fio

As ferramentas sem fios fornecem a tecnologia mais avançada para aprimorar a segurança. Por exemplo, você configura três módulos remotos no equipamento a ser monitorado. O próprio multímetro digital (DMM), com seu display, pode ser mantido e observado a uma distância segura, de mais de 18 metros (60 pés), onde recebe os sinais sem fios. Se preferir, até dez leituras podem ser baixadas sem o uso de fios em tempo real diretamente dos módulos para um laptop.

As ferramentas sem fios utilizam cada vez mais a nuvem, com os dados indo das ferramentas para um aplicativo no qual podem ser compartilhados, armazenados e visualizados por sua equipe a partir de seus laptops, tablets ou smartphones.

Os técnicos podem ficar bem fora de alcance de qualquer choque ou descarga em arco enquanto o equipamento é operado e vários parâmetros são observados e registrados. Muitas tarefas de identificação de problemas de controle de motores são classificadas como Categoria de Risco 2, o que exige o uso de uma proteção facial e balaclava com classificação de proteção contra arco. Após os módulos serem instalados, a categoria de risco pode ser diminuída para zero, com a eliminação da necessidade de proteções faciais, balaclavas desconfortáveis e luvas isolantes de borracha. Realizar diversas leituras simultaneamente ajuda a minimizar a necessidade de os funcionários entrarem novamente na área delimitada e nos limites de descarga em arco. Veja a Figura 4.

Sumário

O uso de ferramentas de teste sem contato limita consideravelmente e muitas vezes elimina completamente a necessidade de expor os funcionários aos riscos de choque elétrico, descarga em arco ou explosão. Fazer testes no interior de um painel energizado usando as mãos, pontas

de prova e grampos enquanto tenta localizar pontos de medição, colocar e segurar as pontas de prova enquanto se vira para ler um medidor envolve riscos. Muitas vezes, são necessários dois funcionários para realizar esta tarefa, com o funcionário adicional sendo exposto aos riscos. Fornecer uma área de trabalho segura e prática, sem riscos elétricos é o objetivo declarado das normas de segurança elétrica.

O uso de ferramentas de teste sem contato pode ajudar a alcançar essa meta e criar um ambiente de trabalho eletricamente mais seguro e mais eficiente para os funcionários.

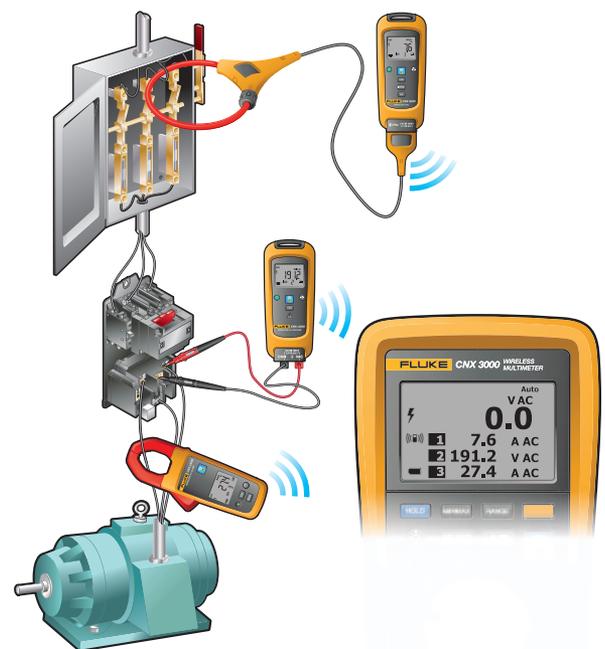


Figura 4. As ferramentas de teste sem fios permitem realizar diversas leituras a uma distância segura do equipamento, em vez de em frente a gabinetes abertos. Realizar diversas leituras significa menos tempo dentro de um painel energizado.

Fluke. Mantendo o seu mundo funcionando.

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA
98206 EUA

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, Holanda

Fluke do Brasil Ltda
Av. Major Sylvio de Magalhães
Padilha, 5200
Ed. Philadelphia, Bloco B Conj 42
Cond. América Business Park
Jd. Morumbi - São Paulo
CEP: 05693-000

Para obter mais informações, ligue para os seguintes números:

Tel: (11) 4058-0200
Email: info@fluke.com.br
Site Brasil: www.fluke.com.br

©2014 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados. Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.
5/2014 6002505a-brpt

É proibido modificar este documento sem permissão escrita da Fluke Corporation.