



O Relé de Arco Elétrico e Sobrecarga da Littelfuse Salva Usina de Danos Catastróficos

AGOSTO DE 2012

ANÁLISE DO CASO

Situação

Tim Deschamp da Empresa Evans, em Tulsa, Oklahoma, esteve trabalhando com um cliente para ajudá-lo a resolver e reduzir um problema crítico com um dano elétrico em sua sala de controle da fornalha. Uma análise prévia do arco elétrico havia determinado que um gabinete de 480 volts, que fora alimentado por um transformador de 3500 kVA, excedeu um arco elétrico a uma Categoria de Risco de Perigo 4 (CRP). Isto significou que um operário não era autorizado em aproximar-se do gabinete se ele estivesse aberto. A porta do gabinete foi, portanto, mantida fechada, e tudo relacionado à mesma foi feito remotamente. O problema foi que o gabinete, juntamente com o transformador associado, era acessível aos funcionários. Esta foi claramente uma situação inaceitável e insegura.

Deschamp sabia que para se trabalhar em um gabinete ou inferior era necessário um Equipamento de Proteção Pessoal (EPP), ele precisava encontrar uma maneira de diminuir a Categoria de Risco de Perigo. Ele optou pelo arco elétrico e sobrecarga PGR-8800, da Littelfuse, que poderia ser facilmente adaptado ao gabinete existente. Este dispositivo pode diminuir um incidente de energia por meio da detecção de um arco elétrico em desenvolvimento e enviar um sinal de disparo para o disjuntor dentro de 1 ms. Deschamp estava

desconfiado quanto à durabilidade e os problemas de manutenção que ele tinha vivenciado com outros fabricantes intermediários e queria uma solução que fosse confiável e de fácil manutenção.

Deschamp instalou o relé de arco elétrico e sobrecarga da Littelfuse, PGR-8800 na seção de controle do gabinete, com dois sensores de luz montados em cada um dos três compartimentos de energia. A saída de disparo do relé foi ligada à entrada da bobina de disparo do disjuntor principal.

“Se este relé não estivesse lá, eles contemplariam entre \$800,000 a \$1 milhão em custos...”

A instalação inteira do relé do arco elétrico levou apenas três horas. “Foi uma instalação muito fácil em comparação com a maioria dos relés,” afirmou Deschamps. Após a instalação do relé, uma empresa de engenharia reclassificou o arco elétrico do gabinete de uma Categoria de Classificação de Risco 4 para uma Categoria de Classificação de Risco 2, um nível facilmente acessível utilizando um EPP de 8 cal/cm².

Teste de Fogo

O momento desta instalação foi incrivelmente favorável. Ao longo dos anos, a areia utilizada no processo de produção tinha acumulado em torno dos cabos no poço abaixo do gabinete; o isolamento do cabo se tornou quebradiço, como resultado. Era apenas uma questão de tempo antes que algo acontecesse, e apenas uma semana após a instalação do PGR-8800, a usina sofreu um incidente de arco elétrico. Se o relé PGR-8800 não estivesse lá, este incidente teria causado danos catastróficos às instalações e meses de inatividade.



Figura 1. O relé de arco elétrico, PGR-8800 da Littelfuse, com um sensor de ponto de luz. Até 6 pontos ou sensores de fibra ótica podem ser utilizados por relé.



Tudo começou com uma falha na tensão de fase terra em um dos cabos abaixo do gabinete. O arco rastreou do cabo até o barramento principal dentro do gabinete, onde ameaçava se transformar em uma falha trifásica, atraindo mais energia e potencialmente destruindo o gabinete, e possivelmente a usina — sem mencionar o efeito em qualquer uma das pessoas que estavam normalmente nas proximidades.

Quando o arco chegou ao gabinete, todos os seis sensores de luz reagiram brilho do arco voltaico, mesmo as que não têm uma linha direta de visão. O relé de arco elétrico respondeu imediatamente, enviando um sinal de disparo para o disjuntor principal em menos de 1 ms. Deschamp pôde confirmar isto, pois, cada sensor mostra o status de disparo. Sem o PGR-8800, o disjuntor principal não teria reagido rapidamente o suficiente a fim de parar o arco elétrico catastrófico. Em vez disso, o dano foi mínimo: um pedaço de metal do tamanho de um polegar foi queimado em um dos barramentos. O gabinete e os comutadores internos sofreram apenas pequenos danos.

“Foi uma instalação muito fácil em comparação com a maioria dos relés”

\$1 Milhão em economia

“Se este relé não estivesse lá, estaríamos contemplando entre \$800,000 e \$1 milhão em custos, considerando o tempo de inatividade e substituição de equipamentos, declarou Deschamp. “Além do tempo de espera para entrega e instalação, eles teriam de fazer uma abertura na parede pelo lado de fora da usina para instalá-lo.” Deschamp estima que o tempo de espera por equipamentos elétricos deste tamanho, com 4000-amp de capacidade, seria em torno de 10 a 24 semanas— e é somente a entrega, não a instalação.

Figura 2. Instalação típica do relé de arco elétrico, PGR-8800 e o sensor de luz



O custo real da substituição dos comutadores teria sido uma pequena porção da perda total da usina. Em vez disso, o custo total para o usuário final foi de apenas \$6000, que incluiu a substituição de alguns isoladores e uma parte do barramento. Felizmente, a Empresa Evans, em Tulsa, Oklahoma, conseguiu obter um equipamento antigo de 1970, e a usina voltou a funcionar dentro de 24 horas. Imediatamente após o incidente, o cliente pediu a Deschamp que instalasse o relé de arco elétrico da Littelfuse PGR-8800 em todos os seus gabinetes elétricos maiores.

Sumário

Este é um exemplo de como um pequeno investimento de apenas alguns mil dólares pode economizar custos enormes em perda de equipamentos, tempo de inatividade e produção, sem mencionar o risco de lesão em um funcionário ou uma fatalidade. Este cliente teve sorte com o seu tempo, mas uma estratégia pró-ativa é recomendada quando se trata de proteger bens críticos e a segurança humana. Um relé de arco elétrico é um componente integrante em um esquema de proteção de arco elétrico que pode minimizar danos e economizar dinheiro, tempo e vidas.

Para mais informações sobre o relé de arco elétrico PGR-8800, visite o Littelfuse.com/ArcFlash.

