

8|11 Infomarketing - Sistema de Protecção de Arco™ Uma protecção que salva vidas e negócios



Ahmed H Hassan e Richard Petersson Wigh
– Todos os dias em todo o mundo, centenas de pessoas sofrem ferimentos graves ou morrem como resultado de acidentes de arco eléctrico. Estes acidentes não estão apenas restringidos a países com pouca regulamentação em segurança. Mesmos em países com regulamentação em segurança mais exigente ocorrem mortes e ferimentos graves. De acordo com dados públicos, todos os dias morre uma pessoa na América do Norte devido a acidentes com arco voltaico e várias são feridas. O novo dispositivo de Protecção de Arco TVOC-2 da ABB reduz o risco de acidentes por arco, salvando vidas e equipamento em todo o mundo.

A presente solução responde às exigências da norma de referência IEC 61 641. A prescrição desta norma, muito comum nas indústrias de processo, encontra no TVOC-2 a protecção activa para o defeito indicado.

Por outro lado, para a família de quadros MNS (conjuntos cablado, PSC - Power Switchgear and Controlgear, até 6300A) a ABB apresenta como opcional, ou complementar ao TVOC-2, uma solução passiva (por construção) aos fenómenos consequentes de um arco interno. Concepção esta que implica o cumprimento rigoroso de "cinco critérios de teste". Devidamente enquadrados nas especificações da norma indicada.

O novo dispositivo de Protecção de Arco TVOC-2 da ABB reduz as consequências dos acidentes por arco, salvando vidas e equipamento.

Uma falha de arco começa normalmente com um curto-circuito entre dois ou mais pontos de contacto. Se demorar algumas poucas centenas de milissegundos, a temperatura do núcleo interno pode atingir 20.000°C, colocando sérias ameaças a pessoas e à montagem de aparelhagem na sua proximidade **-1a**.

Uma vez que encontramos aparelhagem em todas as indústrias, bem como serviços públicos de energia, edifícios comerciais, hospitais, navios e muitos outros locais, a ABB tem tentado produzir aparelhagem à "prova de arco" através do desenho mecânico e da selecção de componentes eléctricos. Estas inovações do desenho, em conjunto com o novo sistema de Protecção de Arco TVOC-2 da ABB, ajudam a reduzir o risco de acidentes por arco e das suas consequências futuras **-1b**.

Segurança

A segurança foi sempre um tema importante na produção e distribuição de energia. O aumento de requisitos legais e reguladores serviu para enfatizar a importância da segurança nos últimos anos, levando a ABB a apresentar o TVOC-2 e a encorajar a adopção de práticas de trabalho seguro. O TVOC-2 por si não previne a ocorrência de acidentes mas reduz significativamente os danos que esses acidentes provocam.

Embora o sistema anterior de Protecção de Arco fosse simples e fiável, o TVOC-2 foi apresentado com características e funções adicionais e melhoradas, mantendo os seus pontos fortes de fiabilidade e simplicidade e fornecendo maior flexibilidade.

Reduzir as consequências das falhas de arco é uma questão de tempo e cada milissegundo é primordial. O TVOC-2 reage em apenas alguns milissegundos e sobrepõe os atrasos de tempo standard de protecção quando dispara disjuntores. **-2**.

Com um desenho que satisfaz o nível 2 de integridade de segurança (SIL 2), a Protecção de Arco TVOC-2 está aprovada para as aplicações actuais e futuras.

Riscos

Todos os dias centenas de pessoas sofrem ferimentos graves ou a morte devido a acidentes por arco.

Em qualquer fábrica, o risco de acidentes por arco pode ser reduzido através do design mecânico e eléctrico do sistema em conjunto com boas rotinas para trabalho com equipamento eléctrico. A importância da segurança levou a ABB para desenvolver aparelhagens à "prova de arco". Aqui o desenho mecânico, assim como a selecção dos componentes eléctricos, reduz o risco de um acidente por arco e as suas consequências.

Infelizmente, apesar destas medidas, a protecção contra acidentes por arco é frequentemente insuficiente devido a duas razões principais:

- (1) A maioria dos acidentes acontece com a porta do quadro aberta, o que reduz a eficácia da protecção mecânica.
- (2) A protecção por disjuntor é baseada apenas na sobre-corrente e inclui frequentemente atrasos de tempo.

Benefícios

- 1 Segurança de arco em aparelhagem aumentada, o que salva vidas e reduz danos, uma vez que o tempo de disparo total será mais rápido e mais fiável quando o acidente ocorre. Também poupa tempo e dinheiro uma vez que o tempo de paragem na produção é minimizado.

1. A capacidade do Sistema de Protecção de Arco da ABB de fornecer protecção



1a Acidente por Arco sem protecção



1b Acidente por arco com o Sistema de Protecção de Arco™ da ABB

2 O desenho do sensor ponteiro torna mais simples e rápida a localização do erro e o reinício da produção após um acidente.

3 O TVOC-2 possui um menu de arranque de fácil utilização e todas as ligações são acessíveis pela parte frontal, o que dá acesso fácil à informação requerida. Tem um diário de disparos com selo de tempo, disjuntores de disparo e uma série de funcionalidades adicionais.

Desenho de segurança funcional

- Disparo rápido e mais fiável que a protecção contra curto-circuito
- Modularizado numa unidade de produto que é mais fácil para criar, expandir e ajustar num espaço limitado.
- HMI⁽¹⁾ (interface homem/máquina) na porta, mais fácil que a montagem embutida, fornecendo mais informação -3
- Monitor de arco TVOC-2 fiável
- O desenho de segurança funcional, SIL 2, disponibiliza um produto fiável e preparado para o futuro.

Especificações do produto

- Sensores de fibra óptica que eliminam os riscos de distorção EMC através de cabos detectores.
- Sensores prefabricados e calibrados em diferentes comprimentos, removendo os riscos de montagem errada.
- 10 Sensores como standard, desenho modalizado, com possibilidade de até 30 sensores, adaptável às necessidades do cliente.
- Calha DIN / montagem mural – montagem flexível e simples.
- Até 2 HMI⁽¹⁾, produto, externo ou ambos, tipicamente montado na porta do armário, fácil de montar e aceder.
- Sistema fácil de estender com desenho de uma unidade (modularizado)
- Condição actual se requerido
- Selectividade do disparo, possibilidade de disparar diferentes disjuntores dependendo dos sensores, reduz a necessidade de vários monitores de arco, simplificando o desenho especial.

O bem conhecido Sistema de Protecção de Arco™ da ABB tornou-se líder de mercado em segurança de aparelhagem.

Superação de desafios

Um dos maiores desafios foi conseguir as certificações SIL2. A ABB necessitava de mudar o seu primeiro conceito de produto.

Toda a segurança relacionada com actividades é efectuada por aparelhos electrónicos tradicionais sem qualquer software. Os controladores micro usados são parcialmente para fins de diagnóstico, parcialmente para facilidade de utilização.

As especificações requeridas são baseadas num número de entrevistas com clientes e potenciais clientes, que priorizaram as suas funções mais críticas. Isto forneceu valor acrescentado em comparação com a concorrência e com os produtos ABB da geração anterior.

Todo o trabalho relacionado com segurança funcional foi conduzido pelo Director de Segurança Dr. Zaijun Hu da ABB Research na Alemanha.

Perspectivas

Fiabilidade

- Certificado segundo a norma de segurança funcional (SIL 2)
- Mais de 35 anos de experiência em Sistemas de Protecção de Arco
- Sensores ópticos pré-calibrados

Flexibilidade

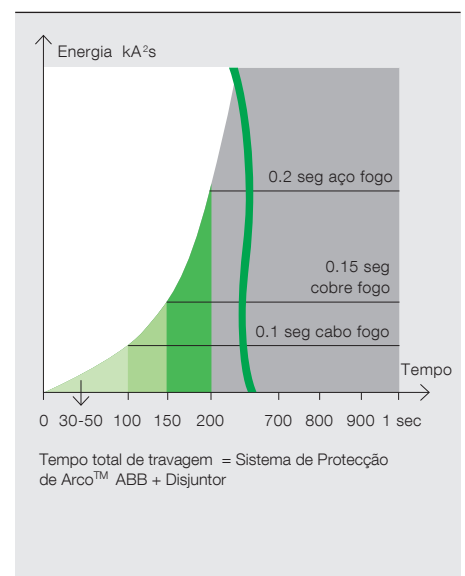
- O HMI⁽¹⁾ pode ser montado na porta do painel
- Expansão com até 30 sensores ópticos
- Configuração de acordo com as diversas necessidades

2. O TVOC-2 apresentando a possibilidade de montagem de um MMI (Interface Homem-Máquina) no painel da porta



ZEMBE

3. O TVOC-2 reage em apenas alguns milissegundos



Actualmente o Sistema de Protecção de Arco™ da ABB é considerado uma peça standard de equipamento de aparelhagem no norte da Europa.

Simplicidade

- Menu de arranque de fácil utilização
- Montagem em calha DIN ou montagem mural
- Fácil de expandir à medida que a aparelhagem aumenta

O TVOC-2 está desenhado focalizado principalmente na fiabilidade. Cada aspecto está pensado. Isto inclui os sensores serem pré-calibrados na fábrica assim como as principais funcionalidades, tais como o sistema de automonitorização do monitor de arco.

Para assegurar que não descuramos um único ponto, o TVOC-2 está desenhado de acordo com o conceito de segurança funcional (SIL 2). Esta conformidade significa que o produto está desenhado para que a falha de um componente não resulte na falha da função de segurança. Por exemplo, determinados condensadores incluem redundância integrada para tratar da ruptura de componentes. As funções críticas do sistema são a automonitorização, que alerta no caso de mau funcionamento. Muitas das funções adicionadas são tratadas por um microprocessador, à excepção das funções de segurança.

Segurança funcional para o futuro

O mundo exige equipamentos mais seguros e mais fiáveis e está a transformar-se rápida e decididamente nesse sentido. Um exemplo é a nova directiva de maquinaria da UE, 2006/42/CE, assumida na legislação portuguesa com o Dec. Lei n.º 103/2008, que exige ao construtor da máquina a eliminação de riscos ao longo da vida útil prevista da máquina, mesmo quando mal utilizada.

As normas harmonizadas disponibilizam ferramentas para verificar se estes requisitos são cumpridos. A segurança funcional é uma ferramenta usada não só para assegurar a segurança, como também a fiabilidade. Usando o TVOC-2, que possui certificação SIL 2, de acordo com a IEC 61508 e a IEC 62061, assegura que a cobertura de diagnóstico cumpre o nível de requisitos de segurança. Isto corresponde ao nível de desempenho de acordo com a EN ISO 13849-1.

O Sistema de Protecção de Arco™, elimina um arco num espaço de tempo extremamente curto, reduzindo a energia no arco para que os ferimentos em pessoas e os danos em equipamento sejam mantidos no mínimo. Usando o TVOC-2 significa que os clientes conseguem cumprir os requisitos de segurança mais exigentes. Por exemplo, a NFPA70E, uma norma US para a instalação segura de cablagem e equipamentos eléctricos, afirma: “deve ser efectuada uma análise rápida dos perigos para proteger as pessoas da possibilidade de sofrerem ferimentos por um arco voltaico. A análise deve determinar o Limite de Protecção Voltaico e o equipamento pessoal de protecção que as pessoas dentro do Limite de

Protecção Voltaico devem usar.” Com o Sistema de Protecção de Arco™, estes cálculos vão demonstrar que a energia de um arco voltaico diminui para um nível que reduz a necessidade para protecção adicional. De notar que os requisitos para a segurança funcional asseguram a fiabilidade dos números usados nestas análises.

Flexibilidade

O TVOC-2 é construído como uma unidade flexível que se ajusta a uma vasta gama de tamanhos de aparelhagem e de sistemas. O objectivo da ABB é fornecer aos clientes um sistema de que realmente necessitem. A configuração standard inclui 10 detectores para abranger a necessidade de aparelhagem normalizada. Se o sistema de um cliente aumentar ou necessitar de sensores adicionais, o produto pode ser expandido para incluir até 30 detectores, adicionando simplesmente dois módulos de extensão à unidade principal. Os clientes podem montar o TVOC-2 em calha DIN ou directamente num painel mural. Além disso, o HMI⁽¹⁾ que apresenta ao cliente a informação e ajuste do cliente, pode ser colocada no próprio produto ou na porta. Se necessário, pode mesmo ser montado nos dois. Para se ajustar à aplicação do cliente, adicionamos funcionalidades para disparar até 3 disjuntores. O sistema pode ser configurado para disparar diferentes disjuntores, dependendo de onde na aparelhagem o arco ocorre.

Simplicidade

Um dos aspectos mais importante do desenho do TVOC-2 foi a sua simplificação para os clientes da ABB e utilizadores finais. Isto é importante não apenas para facilitar e simplificar o desenho e instalação do sistema, como também para minimizar o risco de erro. A ABB desenhou o TVOC-2 como uma unidade simples (mesmo se os clientes optarem por expandir o mesmo com sensores adicionais) e com o número mínimo de peças. Na instalação, todas as entradas/saídas, sensores e ajustes estão acessíveis pela parte frontal para disponibilizar uma visão sem interrupções que minimiza o risco de erro. O menu HMI⁽¹⁾ tem uma interface de fácil utilização que ajuda o cliente durante a instalação. Aqui o cliente pode, por exemplo, verificar o diário de disparos para ver qual o sensor que disparou e quando. Melhor ainda, uma vez que pode ser colocado na porta, o cliente pode fazer isto sem abrir o quadro. À medida que o negócio do cliente cresce, o mesmo acontece com o sistema TVOC-2. O cliente tem total flexibilidade, desde a expansão do número de módulos de sensores para simplificar a adição de outros componentes ao sistema - tudo efectuado em minutos.

(1). HMI - Interface Homem / Máquina

Para mais informações:

ABB, S.A.

Low Voltage Products

Quinta da Fonte, Edifício Plaza I

Tel: +(351) 214 256 000

Fax: +(351) 214 256 290

marketing.pt@pt.abb.com