



Chaves Eletrônicas

Criam Novas Oportunidades de Maior Eficiência nas Plantas Industriais

Resumo Técnico

UE UNITED ELECTRIC
CONTROLS
LEADERS IN SAFETY, ALARM & SHUTDOWN



Normalmente,
uma planta gasta
12 horas por ano
na manutenção
de cada chave.

Chaves Eletrônicas Criam Novas Oportunidades de Maior Eficiência nas Plantas Industriais

As raízes do uso de chaves na instrumentação industrial remonta à década de 1930. Mais de 80 anos depois, a tecnologia continua a ser integral para a instrumentação.

O uso de chaves eletromecânicas se estende por todo o globo e cobre uma ampla gama de setores e indústrias. Normalmente, pode-se encontrar cerca de 1.000 chaves nas plantas de maior porte, enquanto que nas de tamanho médio, aproximadamente 100. Calcula-se que existam mais de 500.000 chaves nas 5.000 plantas industriais da América Latina.



Estes dispositivos são de importância crítica para controlar e monitorar os processos de plantas tais como usinas de processamento de cana, destilação do bioetanol, mineração, fabricação de cimento, estações de tratamento de águas, inclusive residuais, além de outros incontáveis processos industriais. Equipamentos tais como trituradores, cozedores, lavadoras, misturadores e separadores dependem todos de chaves eletromecânicas. Mas o valor e utilidade essencial e duradouro desta tecnologia estão também associados a custos consideráveis.

Normalmente, uma planta gasta de 4 a 12 horas anualmente mantendo cada chave. A inspeção, teste, calibragem e configuração dos dispositivos implicam em cargas de trabalho e custos significativos. As falhas da instrumentação podem acrescentar mais custos devido à necessidade às vezes de substituição do equipamento ou paralisação das operações. Dependendo da chave, as funções poderão ficar severamente limitadas. O controle operacional é às vezes insuficiente e alguns dispositivos enfrentam dificuldades para suportar os rigores de um ambiente industrial.

A situação acaba virando um dilema: deixar os comutadores como estão, apesar do seu alto custo de manutenção, ou investir em novas tecnologias em busca de uma maior eficiência?

Os Pontos Fortes e Fracos das Chaves

Trabalhando em conjunto com os Controladores Lógicos Programáveis (PLC, em inglês), as chaves eletromecânicas ainda dominam o mercado, monitorando pressão, pressão diferencial ou temperatura. Estas chaves respondem rapidamente, são cabeadas facilmente, simples de usar e relativamente econômicas.

Há certos inconvenientes.



Frequentemente, as chaves eletromecânicas não oferecem informação sobre os valores extremos de temperatura ou pressão, que são variáveis dos processos. Estes dispositivos também não indicam se funcionam corretamente quando recebem sinais de ativação. Para fazer com que as chaves funcionem adequadamente, são necessários ajustes delicados. A inspeção, teste, calibragem, configuração e outras atividades de manutenção dos equipamentos exigem que eles sejam colocados fora de serviço.

Plantas mais antigas, projetadas há décadas, sofrem uma pressão cada vez maior para alcançar uma eficiência operacional mais elevada, mas ainda dependem de chaves obsoletas incapazes de atender às demandas da era informática. Além disso, muitas chaves mecânicas são vulneráveis a vibrações, choque e outras pressões comuns em ambientes industriais.



Ambientes de Chaves

Quatro décadas depois que a Ford Motor Company popularizou o conceito de produção em massa, uma montadora rival enfrentou um problema que importunava as grandes instalações industriais de todos os tipos.

Os sistemas eletromecânicos cabeados dos quais essas instalações dependiam eram robustos, resistentes e confiáveis, mas virtualmente inadaptáveis a modificações ou alterações. Em 1969, a General Motors anunciou uma resposta ao problema: um controlador lógico programável. O robusto computador digital industrial foi criado de forma a oferecer o nível de controle tão necessário ao processo de manufatura. Com a evolução da tecnologia, sua utilidade aumentou exponencialmente. Ajustes de design e processo passaram a ser feitos com relativa facilidade. O sistema permitia a monitoração das operações. A programação dos PLCs em linguagem ladder aliviou a sobrecarga de treinamento para os técnicos que já tinham conhecimento da lógica de relés. Em seguida, surgiram os Sistemas de Controle Distribuído (DCS) e os módulos de entrada/saída (E/S).

Hoje, estas tecnologias são comuns na área de produção, conectadas a mais de 90% das chaves. Há trinta anos atrás, as chaves controlavam, de modo geral, somente o elemento final.

A necessidade das indústrias de maior simplicidade, confiabilidade e mais dados são um sinal claro da necessidade de uma solução intermediária que combine os benefícios das chaves eletromecânicas com os transmissores.

Transmissores – às Vezes, um Excesso

Os transmissores também cumprem um papel importante, convertendo parâmetros de medição a sinais enviados a PLCs. A gama de benefícios que os transmissores contribuem em certas aplicações inclui auto-diagnóstico, precisão dentro de 0,1%, alta confiabilidade (exigindo recalibragem somente a cada um ou dois anos), e custo mínimo de manutenção.

Mas fazer a conversão de chaves para transmissores são outros quinhentos. Na maioria das aplicações, substituir uma chave por um transmissor é excessivo ou exagerado. A instalação de transmissores custa de duas a três vezes mais por unidade que as chaves eletromecânicas. Os transmissores às vezes precisam de uma fonte separada de energia. E mais importante, conectar um transmissor a um PLC exige reprogramação dos valores prescritos ao comutador, perdidos na transição para a linguagem ladder do PLC.

As indústrias precisam de simplicidade, confiabilidade e dados, o que remete à necessidade de uma solução de meio termo que combine os benefícios das chaves eletromecânicas e dos transmissores.

Uma Alternativa Eletrônica

As chaves eletrônicas ou digitais com designs inovadores destinadas a atender às amplas necessidades e altas exigências de um ambiente industrial podem oferecer todas as vantagens dos transmissores e chaves eletromecânicas, sem o incômodo de suas desvantagens.

Uma chave eletrônica de uso geral é particularmente relevante para atualizar as plantas industriais. Oferecendo facilidade de manutenção e baixos custos associados de manutenção, as chaves eletrônicas podem ser instaladas na infraestrutura existente de chave mecânica de dois fios. A atualização para uma tecnologia mais avançada, robusta e confiável se torna assim mais simples, rápida e econômica. Diferente de outras opções, que exigem a reprogramação de pontos prescritos ou outros ajustes e tornam a transição complicada e custosa, as chaves eletrônicas oferecem uma alternativa muito mais conveniente.

As chaves eletrônicas entregam exatamente o que os modernos ambientes industriais exigem: confiabilidade nas alturas, operacionalidade simples, e um controle rígido dos custos.

Ao passar de chave mecânica para digital, você faz medição de pressão, pressão diferencial e temperatura num estalar de dedos. Como elemento de fixação direta e dois fios, ele permite uma atualização da performance econômica, onde o ligeiro aumento da despesa por unidade é compensado pela reduzida manutenção anual e custos de substituição. Não é necessário reequipar ou recabear a planta industrial. Finalmente, as chaves digitais também contribuem com informações adicionais.





A possibilidade de encaixar as chaves eletrônicas na própria infraestrutura existente de chaves de dois fios torna o gerenciamento das mudanças simples e sem problemas.



UE Excela™

As características incluem:

- Visores de cristal líquido
- Indicador LED da condição do processo com cores diferentes por função
- Medidas de variáveis de processo locais
- Diagnóstico interno que permite aos dispositivos se auto-monitorarem
- Aumenta o tempo de funcionamento ativo como resultado das informações que as chaves fornecem
- Maior confiabilidade porque não existem peças móveis como nas chaves mecânicas
- Melhor nível de segurança da planta

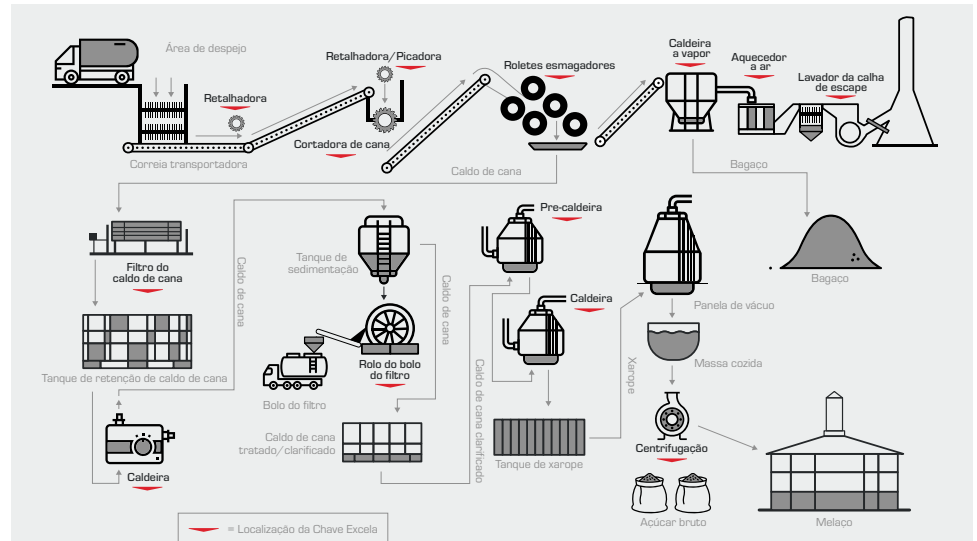
Dentro da perspectiva de Gerenciamento da Mudança (MoC), a possibilidade de encaixar as chaves eletrônicas na infraestrutura existente de chave de dois fios torna o gerenciamento da mudança mais simples e sem problemas. Nenhum novo documento é necessário. Não é preciso nenhuma mudança de desenho. A transferência é não só fácil, mas também lógica.

Aplicação

O açúcar é um dos ingredientes mais puros da natureza e um dos mais onipresentes, produzido como é através da fotossíntese em todas as plantas verdes, além de carboidrato natural nas nozes, frutas e vegetais. A cana de açúcar é o maior cultivo mundial, produzindo cerca de 2 bilhões de toneladas por ano. Além da sacarose, o processamento da cana fornece bagaço, melaço e bolo de filtração.

A demanda só vem aumentando. De acordo com a firma de pesquisa de mercado, Reports and Data, o mercado deverá chegar a \$45,6 bilhões até 2027, com a taxa de crescimento anual composto prevista para 6,5% nos próximos sete anos. Isto vem aumentando a pressão sobre os produtores, muitos dos quais operam com plantas industriais já defasadas.

O processamento é rigoroso e complexo e pode incluir até 30 passos. As demandas são muito altas sobre as plantas de manufatura. Os talos de cana são colhidos, entregues às usinas, lavados, cortados e desfibrados. Os enormes rolos pressionam os talos para extrair o caldo da cana que é então purificada, concentrada e cristalizada. Uma planta pequena pode processar 8.500 toneladas de cana de açúcar diariamente.



Cada uma dessas prensas depende de pelo menos 10 chaves. Desfibradores, caldeiras, cozedores, lavadoras e outros equipamentos também usam estes dispositivos. As condições são ásperas. A cana chega úmida e enlameada. As usinas são montadas em locais onde a umidade e a temperatura são geralmente elevadas. A vibração e os choques são intensos nas máquinas que executam estes processos.

Dada a intensidade das expectativas numa indústria em que atingir o máximo de tempo de utilização da planta durante a temporada de colheita é algo extremamente importante, as chaves têm aí um papel essencial, pois controlam o fluxo de produção e monitoram as temperaturas críticas nos aquecedores e evaporadores. O ambiente de produção torna o trabalho ainda mais difícil para as chaves eletromecânicas com seus arranjos de peças móveis, suscetíveis de falhas, enquanto as máquinas em torno delas roncam e rangem.

As chaves eletrônicas podem se dar muito melhor em aplicações onde outras tecnologias tropeçam. Equipados com LEDs, as chaves digitais podem monitorar eficientemente as condições (incluindo temperatura, pressão e pressão diferencial) e fornecer melhores informações sobre chaves e pontos de configuração. Os dispositivos podem também se auto-diagnosticar, monitorando os sensores, as fontes de energia e os microprocessadores, alertando com luzes LED vermelhas sobre possíveis problemas, ou verdes para indicar que está tudo em ordem.

Quem Somos

Fundada em 1931, a United Electric Controls (UEC), junto com suas divisões, Applied Sensor Technologies e Precision Sensors, é uma empresa privada cuja matriz se situa em Watertown, Massachusetts, EUA.

A UEC fabrica sensores e chaves duráveis e confiáveis para várias indústrias, inclusive petroquímica, geração de energia, distribuição de água, cimento e plantas de processamento de cana. Os produtos da UEC realizam funções de alarme industrial e paralisação de emergência para clientes do mundo inteiro, enquanto outros permitem a entrada de dados críticos de sensores nos sistemas de controle.



United Electric Controls

180 Dexter Ave

P.O. Box 9143

Watertown, MA 02471-9143 USA

Telephone: +1 617-923-6977

Fax: +1 617-926-2568

E-mail: techsupport@ueonline.com