

Autor:

Oleg Greber
Gerente de Produto
Produtos Eletrônicos
Instrumentação Industrial

**Adaptação BR:**

Rafael Derencio
Especialista de Produto
Medição Eletrônica de Pressão
Instrumentação Industrial

**Monitoramento econômico de vazão**

Chaves de fluxo baseadas no princípio calorimétrico de medição podem representar uma alternativa viável quando comparada com medidores de vazão clássicos.

Quando se trata de controle de fluxo em tubulações, chaves de fluxo são uma solução eficiente e econômica. Elas são cada vez mais baseadas no princípio calorimétrico de medição. Os usuários podem escolher entre sinais de saída digitais e sinais de saída analógicos contínuos.

Não há dúvidas que medidores de fluxo clássicos possam também desempenhar o papel de uma chave de fluxo. Entretanto, esse tipo de sensor é utilizado principalmente para medir com exatidão uma dada vazão, como por exemplo, para determinar um consumo de água ou combustível. Fluxos de massa ou volume são identificados com o erro de 2% ou menos. Chaves de fluxos não conseguem alcançar essa precisão. Por outro lado, medidores de vazão requerem um investimento consideravelmente alto devido ao seu projeto específico, eletrônica desenvolvida e instalação comparativamente complexa.

Se o único objetivo da aplicação é monitorar se existe ou não fluxo, e caso exista, com uma certa avaliação quantitativa, chaves ou monitores de fluxo são opções muito mais baratas – além de mais compactas. Elas detectam o fluxo e ativam um mecanismo de comutação se o valor medido exceder ou decair abaixo de uma velocidade definida. Precisão não é a maior prioridade: entre dois e cinco por cento de não repetibilidade é a norma para comutação de contato. Além dos monitores de fluxo com um corpo flutuante, turbina ou impulsor, um número crescente de usuários recorre a dispositivos com o princípio de medição calorimétrica ou térmica, por exemplo, para circuitos de refrigeração, sistemas de lubrificação de refrigeração de máquinas-ferramentas, unidades de filtro ou proteção a seco em bombas.

Chaves de fluxo calorimétricas seguem as leis físicas do transporte de calor em fluxos. Elas são baseadas em um de dois métodos diferentes, dependendo do fabricante, levando ao mesmo resultado independente da aplicação.

Aquecimento constante (método de energia constante)

Uma chave de fluxo baseada no princípio calorimétrico de medição consiste de uma sonda de medição com dois sensores de temperatura integrados (veja a figura 1). Um desses sensores é aquecido continuamente com a ajuda de um elemento aquecedor integrado (*wire-wound*) com uma fonte de aquecimento constante e mede a temperatura na ponta do sensor. O segundo sensor determina a temperatura do meio na tubulação. Consequentemente, uma diferença de temperatura ocorre entre os dois sensores, a qual é registrada pelos eletrônicos.

Quanto maior é a velocidade do fluxo do meio na tubulação, menor será a diferença da temperatura. A base para isso é a seguinte lei da termodinâmica: um corpo com a temperatura maior do que seus arredores fornece à um meio passando por aquele corpo energia em forma de calor. As moléculas deste meio que passam pela ponta da sonda coletam calor e o transportam. Quanto mais moléculas fluem, melhor é o efeito de resfriamento. O número de moléculas passando aumenta continuamente com o aumento da velocidade do fluxo.

Aquecimento regulado (temperatura constante método de diferença)

A sonda de medição é basicamente idêntica em seu design. Neste esse método, no entanto, a energia de calor é regulada para que a diferença de temperatura entre os dois sensores seja mantida constante. Consequentemente, conforme a velocidade do fluxo aumenta, a energia para aquecimento deve aumentar proporcionalmente. Temos assim uma medida direta da velocidade do fluxo no meio em relação a energia utilizada.

Diferente de outros tipos de chaves, monitores de fluxo calorimétricos não possuem partes móveis no meio. Eles, portanto, também trabalham confiavelmente quando há a possibilidade de meio contaminado, como por exemplo em circuitos de resfriamento. Além disso, eles são virtualmente livres de manutenção. A sonda apenas necessita de limpeza periódica quando utilizada em meios muito viscosos porque resíduos aderentes podem ser prejudiciais para a precisão do instrumento. Fora isso, chaves de fluxo calorimétricas são extremamente tolerantes à mudanças nas propriedades do meio tais como temperatura, densidade, constante dielétrica ou condutividade. Portanto, elas são igualmente práticas em condições estáveis e não estáveis.

A possibilidade de escolha entre o sinal de saída digital ou analógico tornam esses equipamentos ainda mais flexíveis. Se um sinal de saída é configurado por exemplo, para 4 ... 20 mA, informações sobre a mudança no fluxo podem ser demonstradas a partir do sinal contínuo de acordo com a faixa de medição. Ao monitorar um filtro, por exemplo, o bloqueio pode ser detectado em tempo hábil antes de se tornar um problema.

A última geração de chaves de fluxo é a mais potente e mais inteligente. Existem versões disponíveis com medição de temperatura e/ou funções de diagnóstico integradas. Usuários de hoje, em outras palavras, também conseguem monitorar a temperatura do meio usando esses equipamentos, e assim, um segundo equipamento pode ser dispensado. A função de

diagnóstico dispara um aviso se um defeito no sensor é detectado. Em caso de dano, a saída de comutação pode ser usada para acionar uma função de segurança a jusante.

Caracteres: 4.472

Fig. 1:

Ilustração esquemática de uma sonda de medição para uma chave de fluxo calorimétrica (fonte: WIKAI)

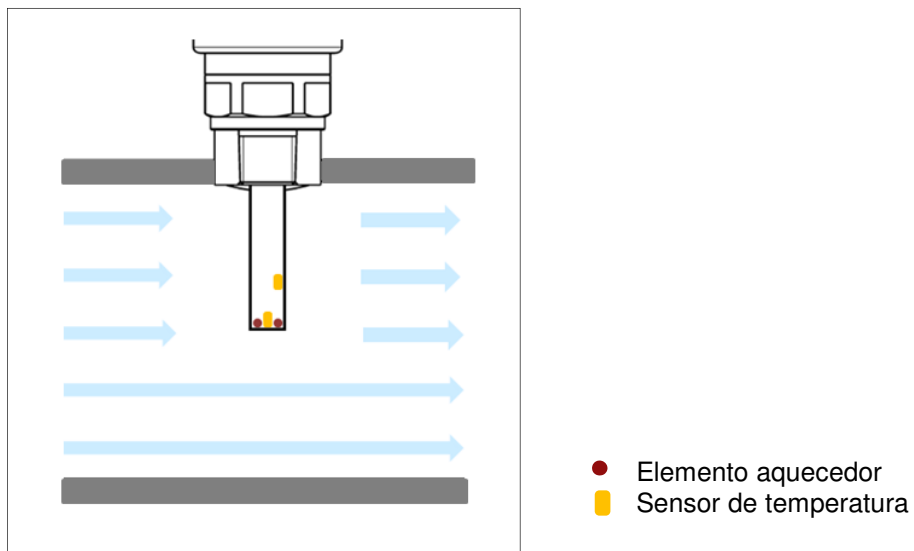


Fig. 2:

Chave de fluxo, modelo FSD-3, com medição de temperatura interna e função opcional de diagnóstico (fonte: WIKAI)



Fig. 3:
Chave de fluxo calorimétrica – também mencionada como monitores de fluxo – são geralmente usadas como monitores da presença de um fluxo em uma tubulação
Fonte: WIKAI



Fig. 4:
Figura de aplicação
Fonte: WIKAI / © iStock_25653403



Contato:
WIKA DO BRASIL Indústria e Comércio Ltda.
Thaís Mota
Marketing Services
Av. Úrsula Wiegand, 03
18560-000 Iperó/SP/Brasil
Fone +55 15 3459-9765
Fax +55 15 3266-1196
t.mota@wika.com.br
www.wika.com.br