

Maior confiabilidade e segurança na operação do medidor de caudal Coriolis através da monitorização

1.ª Parte

Daniel Persson, Johan Pohl, Alfred Rieder, Michael Wiesmann.

Utilização do parâmetro Heartbeat Sensor Integrity (HBSI) para monitorizar o desgaste do sensor e prever as necessidades de manutenção.

ABSTRACT

O parâmetro Heartbeat Sensor Integrity (HBSI) está disponível em todos os medidores de caudal Coriolis da Endress+Hauser com Heartbeat Technology. Este artigo descreve como o parâmetro HBSI é derivado para monitorizar a integridade do sensor Coriolis e como ele pode ser usado para proporcionar maior confiabilidade e segurança nas operações, permitindo a deteção precoce de quaisquer mecanismos de desgaste corrosivo ou abrasivo no processo. São apresentados três casos de estudo para demonstrar as capacidades do parâmetro HBSI e o seu potencial para aumentar a segurança e a eficiência operacionais, bem como reduzir as despesas operacionais, fornecendo informações sobre a aplicação e o desempenho do dispositivo, permitindo assim ao utilizador prever as necessidades de manutenção e planear as atividades de manutenção em conformidade.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os medidores de caudal Coriolis tornaram-se a tecnologia de medição preferida para inúmeras indústrias e aplicações, uma vez que medem o caudal de massa com precisão e repetibilidade incomparáveis. Além disso, eles também medem com confiabilidade uma ampla variedade de outros parâmetros de processo, como caudal de volume, densidade, temperatura, concentração e viscosidade [1, 2]. Todos os parâmetros do processo são derivados da avaliação de sinais específicos do sensor Coriolis, que são gerados a partir da resposta física do sensor às condições prevalentes do processo. Os principais componentes do sensor envolvidos

são os tubos de medição, o estimulador e os sensores de captação (ver Figura 1).

A caixa do sensor também é essencial para estabelecer uma medição fiável, pois proporciona um ambiente estável e dedicado para que os componentes do sensor realizem a sua tarefa de medição de forma ideal. Além disso, as respostas dos sensores de temperatura integrados permitem uma determinação fiável da distribuição da carga térmica no sensor Coriolis. Isto permite uma compensação precisa dos parâmetros de medição no caso de quaisquer efeitos de temperatura. Os sinais gerados pelos componentes do sensor são enviados para o transmissor, onde são processados para derivar todos os parâmetros de medição, que subsequentemente são transmitidos ao sistema de controlo do processo através do protocolo de comunicação desejado.

Se um medidor de caudal Coriolis for operado dentro da sua faixa de utilização pretendida e as suas peças molhadas forem quimicamente compatíveis com o fluido, espera-se que o seu desempenho de medição seja muito

estável ao longo do tempo, pois as condições do processo irão ter uma influência mínima nos componentes do sensor. No entanto, para condições de processo particularmente desafiadoras, algum impacto pode prevalecer. Por exemplo, a presença imprevista de partículas abrasivas no fluido ou um aumento na taxa de caudal, onde já existem partículas abrasivas, pode provocar a abrasão dos tubos de medição do sensor. Outros desafios potenciais incluem alterações imprevistas na composição ou concentração do fluido, um aumento inesperado da temperatura do processo ou a utilização de um agente de limpeza mais agressivo. Nesses casos, as partes molhadas do sensor podem deixar de ser compatíveis com o processo e pode ocorrer corrosão, comprometendo assim o desempenho e a fiabilidade do dispositivo. Se não forem tomadas medidas preventivas em tempo útil, até a integridade mecânica do dispositivo pode ficar comprometida.

Este artigo ilustra como várias respostas físicas do sensor Coriolis foram combinadas num parâmetro dedicado que identifica de

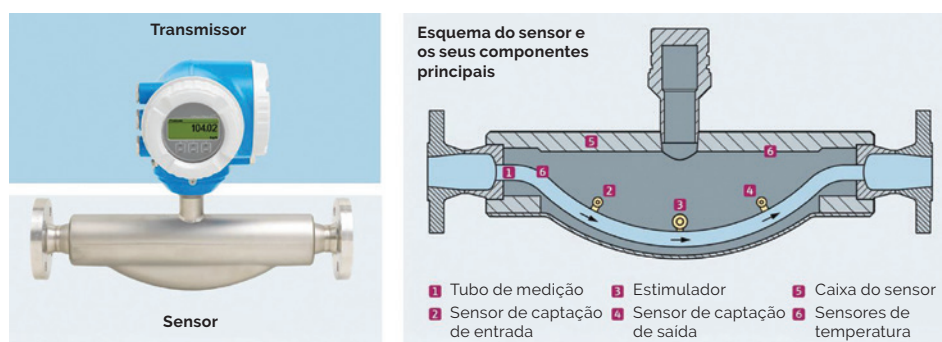


Figura 1. Esquerda: medidor de caudal Coriolis Promass F 300 composto por um transmissor (azul) e um sensor (metálico). Direita: esquema do sensor e os seus componentes principais.