

SENSOR INTELIGENTE BASEADO EM MEDIDAS DE IMPEDÂNCIA PARA MONITORAÇÃO DE ESCOAMENTO MULTIFÁSICO

Greg José dos Santos¹, Marco José da Silva².

Bolsista PRH-ANP 10, gregsantos00@yahoo.com.br, ¹CPGEI, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Escoamentos multifásicos são comumente encontrados na produção e transporte de óleo e gás. Neste tipo de escoamento, as fases presentes podem escoar dispostas em diferentes configurações espaciais no interior do duto, denominadas de padrões de escoamento. O monitoramento das frações de fase de um escoamento em tubulações independente destes padrões é uma atividade de alto custo, realizada através de complexos sistemas de separação e posterior medição monofásica, mas tende a se tornar mais barato, simples e de fácil manutenção com as novas técnicas de medição em linha.

OBJETIVO: Baseado no uso de sensores de impedância desenvolvidos em trabalhos anteriores na UTFPR está sendo proposto um sistema inteligente para caracterizar o escoamento e medição de fração de fase em tempo real. Esse sistema dispõe de uma eletrônica embarcada, que através das diferenças nas propriedades elétricas que cada fluido apresenta, faz a distinção dos mesmos e também um software que possibilita a interação com o usuário. Esse sistema utilizará de rotinas de processamento de dados embarcadas capaz de analisar em tempo real o escoamento em questão e tomar uma decisão para auto ajustar os parâmetros do sensor, possibilitando uma operação otimizada e com baixa incerteza na medição.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Uso deste sistema em investigações experimentais em plantas piloto para levantamento de dados estatísticos e realização de experimentos em escalas reduzidas com intuito de realizar medidas que possam ser utilizadas por engenheiros que desenvolvam sistemas e equipamentos envolvendo escoamentos multifásicos. Além disso, espera-se que no desdobrando deste projeto possa ser transferido o know-how para desenvolvimento de um produto que venha a ser aplicado em plantas industriais.

RESULTADOS OBTIDOS: Primeiramente realizou-se um a revisão da literatura sobre padrões de escoamentos multifásicos e de diferentes técnicas de medição e caracterização de escoamentos multifásicos. Em seguida foram realizadas tarefas para a ambientação com o sistema de medição de escoamentos anteriormente desenvolvido, bem como implementações de rotinas simples para controlar a sonda de impedância, visando o melhor entendimento da técnica de medição de impedância utilizada. Em seguida será dado início a implementações de rotinas específicas para o microcontrolador, as quais deverão primeiramente identificar de forma automática o padrão de escoamento presente. Para tanto serão estudadas técnicas de reconhecimento de padrões. -Baseado nesta informação do padrão de escoamento o sistema deverá adaptar parâmetros intrínsecos do sensor e assim trabalhar sempre no ponto ótimo.