



XVI congresso interno de iniciação científica

Ginásio Multidisciplinar da Unicamp
24 a 25 de setembro de 2008



T0844

DETECTOR DE DESVIO DE RESSONÂNCIA EM TRANSDUTORES PIEZOELÉTRICOS

Pedro Luis Rapello (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Francisco José Arnold (Orientador), Centro Superior de Educação Tecnológica - CESET, UNICAMP

Transdutores piezoelétricos são elementos pertencentes à grande maioria dos sistemas ultrassônicos. Em potência elevada na frequência de ressonância, desenvolvem largas amplitudes de deslocamento e liberam energia na forma de calor. O aquecimento dos transdutores produz variações na frequência de ressonância quando em operação. O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um circuito que detecte alterações de fase entre tensão e corrente elétrica no transdutor. Da detecção desta diferença se produz um sinal elétrico que realimenta um oscilador controlado por tensão para corrigir a frequência do sinal aplicado. A tensão e a corrente (com 90° de defasagem) são captadas no transdutor, estes sinais são filtrados e levadas a comparadores que produzem níveis lógicos 0 e 1 para a polaridade negativa e positiva do sinal. O sinal, em forma de onda quadrada, é enviado a uma porta XOR que gera pulsos com ciclos de trabalho proporcionais a defasagem. O sinal de saída é aplicado à entrada do integrador que estabelece a tensão média do sinal. Assim, há um valor de tensão relacionado a frequência de ressonância. Valores inferiores ou superiores à referência determinam respectivamente o comportamento capacitivo ou indutivo do transdutor. As medições destas tensões permitem o cálculo dos componentes do circuito equivalente elétrico do transdutor.

Transdutor - Piezoelétrico - Ressonância