УДК 534.86

ІНДУКТИВНИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ДЕФОРМАЦІЇ

Яровий С.В., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» м. Київ, Україна
SerhiySV@ukr.net

В даній роботі приведені шляхи розвитку методів обробки сигналів диференційного індуктивного перетворювача деформації на основі двох виконаних на феритових осердях котушок індуктивностей з замкнутими магнітними потоками через феритові приклеєні до поверхні об'єкт контролю вставки, відстань між якими становить базу вимірювання.

З метою досягнення високої роздільної здатності вимірювання деформації індуктивності котушок включені до складу паралельних резонансних контурів, що дало можливість використовувати для кінцевого вимірювання різницю амплітуд вихідних сигналів цих контурів, їх фазовий зсув.

Найбільшої простоти апаратурного вирішення при побудові каналу вимірювання деформації досягнуто використанням, як вихідний параметр вимірювального перетворювача – частоти коливань, для чого на основі згаданих резонансних контурів відтворені два ідентичних генератори на польових транзисторах (рис.1).

Різниця частот сигналів f_1, f_2 на виходах генераторів визначає величину і знак деформації:

$$f_1 = \frac{\sqrt{l_ф}}{2\pi W\sqrt{\mu_0\mu_ф SC}} \quad f_2 = \frac{\sqrt{l_ф + 2\delta\mu_ф}}{2\pi W\sqrt{\mu_0\mu_ф SC}}$$

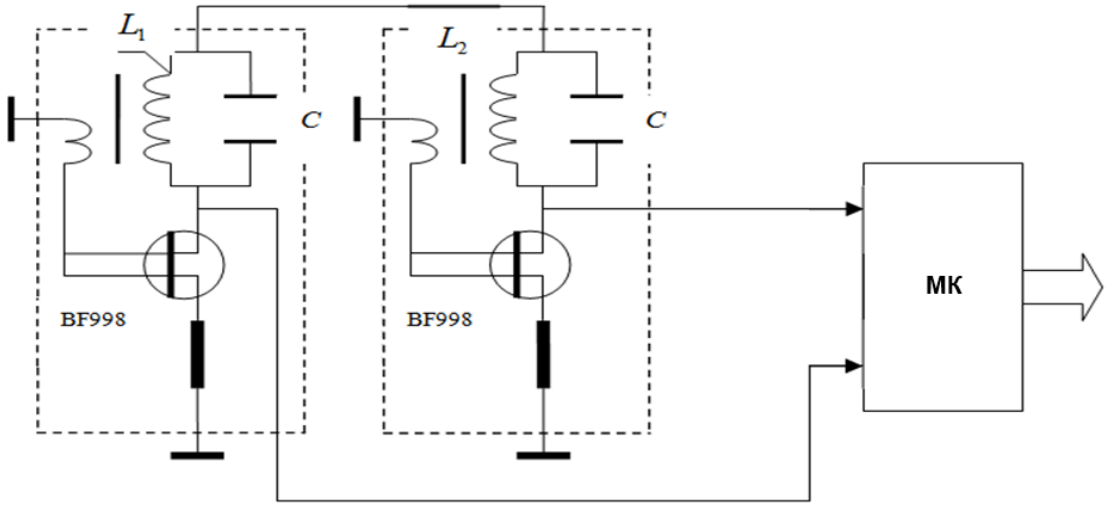

Рис.1. Схема частотного перетворення деформації.

Аналітичні дослідження описаного в даній роботі індуктивного диференційного вимірювального перетворювача деформації підтвердили його високу роздільну здатність і незалежність результатів вимірювання від зміни температури навколишнього середовища в широких межах. Оцінена точність вимірювання становить не гірше за 0,1%.

Ключові слова: деформація, індуктивність, резонанс, фазовий зсув, частота.