УДК 620.179.14

<u>О. Ю. ГМИРЯ</u>, В.П. СЕБКО, докт. техн. наук, проф.

ІНДУКТИВНІ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ МАЛИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ

До теперішнього часу великий інтерес представляє розвиток методів і пристроїв для визначення малих переміщень і розмірів різних виробів. У цьому плані потрібно використати надійні й чутливі пристрої.

Розглянемо індуктивні перетворювачі малих переміщень (від 0,1 до 5 мм), з мостовою схемою включення.

Відзначимо переваги індуктивних перетворювачів: висока чутливість, більша вихідна потужність (до 8-10 ВА), надійність, малі похибки та зручність в експлуатації. Всі ці переваги індуктивних перетворювачів вигідно відрізняють їх від інших типів перетворювачів (реостатних, ємнісних й ін.). Однак поряд з відзначеними перевагами індуктивні перетворювачі мають такий недолік як не лінійність характеристики.

Розглянемо мостову схему включення одинарного індуктивного перетворювача. Найпоширенішими є симетричні мостові схеми. Тут є працюючий і компенсаційний перетворювачі. На якір працюючого ПП перетворювача впливає сила, що змінює повітряний зазор $l_0 - \Delta l$. На якір компенсаційного перетворювача КП не діє сила, зазор l_0 залишається постійним, міст виходить із рівноваги, тому що змінюється зазор $l_0 - \Delta l$. У цьому випадку вимірювальний прилад ВП покаже струм, який є функцією Δl - робочого переміщення. Компенсаційний перетворювач призначений для виміру робочого переміщення Δl та компенсації температурної погрішності.

Параметри мостової схеми вибираються з умови, що у вимірювальну діагональ моста повинна віддаватися максимальна потужність.

Щоб на роботу перетворювача не впливало поле розсіювання, поперечний розмір полюса повинен бути в 5÷10 разів більше l_0

Розглянемо схему включення диференціального індуктивного перетворювача. Тут ПП і КП сполучені в одній конструкції. Тут якір наближається до першого перетворювачу $(l_0 - \Delta l)$ та віддаляється від другого перетворювача $(l_0 + \Delta l)$. У такий спосіб струм у ВП буде подвійною функцією робочого переміщення $2\Delta l. (J = f(2\Delta l))$

З наведених даних видно, що диференціальний перетворювач має більшу довжину лінійної ділянки, чутливість його в 2 рази вище й меншу похибку тому що його характеристика знаходиться в точці перетину.

Відзначені переваги індуктивних перетворювачів дозволяють використати їх для різного роду вимірів. Зокрема, у багатьох практично важливих випадках необхідно здійснювати до пусковий контроль розмірів виробів, тобто не самих розмірів, а відхилення їх від номінальних параметрів. Для цього певний інтерес представляє з'ясування довжини лінійної ділянки характеристики індуктивного перетворювача поблизу заданої робочої точки, контролю поперечних розмірів діелектричних виробів (товщин прутків пластин, діаметрів стержнів і т.д.)

Контрольований виріб КВ своїм поперечним розміром змінює повітряний зазор /між магніто проводом та якорем $l = l_0 + \Delta l$.

Фізичний зміст ділянки лінійності складається в заміні реальної, характеристики перетворювача дотичній у точці l_0.

Таким чином, були розглянуті два типи індуктивних перетворювачів переміщення.

Диференціальний перетворювач при одній і тій же методичній похибці має приблизно у два рази більшу довжину лінійної ділянки чим одинарний перетворювач. Однак, у конструктивному відношенні диференціальний перетворювач складніше одинарного. Тому при виборі типу перетворювача для практичного використання необхідно враховувати всі фактори.

Список літератури: 1. *Куликовскита Л. Ф.* Индуктивные измерители перемещения. - Г. - Л.: - Госэнергоиздат, -1960. - 280 с. **2.** *Терещук Р. М. Терещук К. М. Седов С. М.* Справочник радиолюбителя. - Киев: Наук. Думка, - 1986. - 670 с. **3.** Основы метрологии и электрические измерения /Под ред. Е. *М. Душина. Л.*: Энергоатомиздат, - 1987. - 480 с.