

УДК 623.407

Олег Шкодзінський, Ірина Белякова, Вадим Пісціо, Володимир Медвідь
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ Н-ПАРАМЕТРІВ П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ

Oleg Shkodzinskyu, Iryna Belyakova, Vadym Piscio, Volodymyr Medvid
RESEARCH OF THE H-PARAMETERS OF PIEZOELECTRIC TRANSFORMER

Для проведення розрахунку кола, що складається із п'єзотрансформатора (ПТ) та люмінесцентної лампи, скористаємось схемою заміщення ПТ у вигляді чотириполюсника, до входних затискачів якого приєднане джерело напруги, а до вихідних – активне навантаження, яким на високих частотах може розглядатись люмінесцентна лампа.

Для отримання значень коефіцієнтів h_{11} , h_{12} , h_{21} та h_{22} досліджуваної конструкції п'єзотрансформатора струму необхідно знайти наступні експериментальні залежності:

а) залежність вхідного струму $I_{вх кз}$ та вихідного струму короткого замикання чотириполюсника $I_{вих кз}$ від вхідної напруги $U_{вх кз}$ при постійному значенні частоти вхідної напруги, рівній резонансній частоті ПТ $f = f_p = \text{const}$, та постійному значенні температури довкілля $T = \text{const}$. З отриманих залежностей розрахунковим шляхом можна знайти функціональні залежності коефіцієнтів $h_{11} = \varphi(U_{вх кз})$ та $h_{12} = \varphi(U_{вх кз})$ при $f = f_p = \text{const}$ та $T = \text{const}$.

б) залежність вхідного струму $I_{вх хх}$ та вихідної напруги холостого ходу чотириполюсника $U_{вих хх}$ від вхідної напруги $U_{вх хх}$ при постійному значенні частоти вхідної напруги, рівній резонансній частоті ПТ $f = f_p = \text{const}$, та постійному значенні температури довкілля $T = \text{const}$. З отриманих залежностей розрахунковим шляхом знайдемо функціональні залежності коефіцієнтів $h_{12} = \varphi(U_{вх хх})$ та $h_{22} = \varphi(U_{вх хх})$ при $f = f_p = \text{const}$ та $T = \text{const}$.

Для отримання експериментальних характеристик проведемо дослідження п'єзотрансформаторів струму з розмірами 105 x 50 x 2 мм та 97 x 39 x 2 мм, що працюють на 2-й моді поперечних коливань, виготовлених з матеріалу ЦТС-35. Частота вказаної моди для першого ПТ становить 72 кГц, для другого - 87 кГц. Дослідження проводились з використанням схеми вимірювання електричних параметрів, поданої на рис.1.

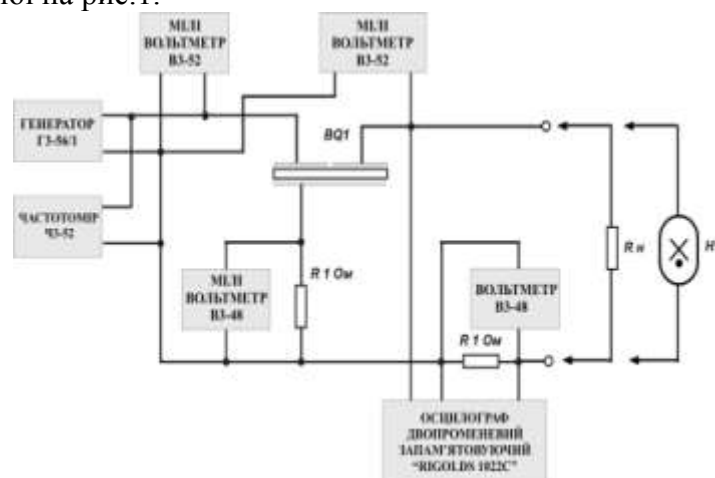


Рисунок 1 – Схема вимірювання характеристик ПТ