

## Ćw. 14 EFEKT PIEZOREZYSTYWNY W REZYSTORACH GRUBOWARSTWOWYCH

### CEL ĆWICZENIA

Pomiary współczynnika czułości odkształceniowej w rezystorach grubowarstwowych. Wyznaczenie charakterystyki zmian rezystancji w zależności od odkształcenia oraz określenie przydatności metrologicznej badanych elementów na podstawie wyznaczonych parametrów.

### PRZEBIEG ĆWICZENIA

Grupa otrzymuje próbkę testową z cermetowym rezystorem grubowarstwowym wytworzonym na podłożu alundowym. Należy zidentyfikować, które z kontaktów elektrycznych na próbce testowej pozwalają na obserwację efektu podłużnego, a które poprzecznego. Pomiary wykonać dla obu rodzajów efektu i wyznaczyć dla nich odpowiednie parametry.

1. Zapoznanie się ze stanowiskiem do pomiaru współczynnika czułości odkształceniowej GF.

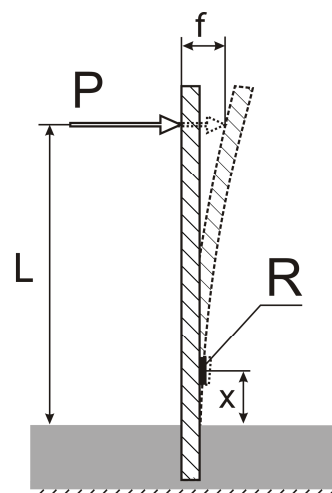
2. Wykonać pomiary zmian rezystancji w funkcji ugięcia próbki. Pomiary realizować przy ugięciach zmieniających się co 0,1 mm. **Uwaga: Maksymalne ugięcie (f) nie powinno przekroczyć 0,8 mm.**

Wyniki należy zamieścić w Tabeli 13.1.

Wartość  $\varepsilon$  dla pomiaru 2-punktowego należy obliczyć z zależności:

$$\varepsilon = 1,5 \frac{t(L-x)}{L^3} f$$

gdzie: t - grubość płytki



3. Wykreślić charakterystykę  $\Delta R/R_0 = f(\varepsilon)$  z zaznaczeniem histerezy i odchyłek liniowości. Wyznaczyć następujące parametry piezorezystorów:

- współczynnik GF,
- maksymalną nieliniowość,
- maksymalną histerezę,
- powtarzalność.

Porównać wyznaczone parametry dla efektu poprzecznego i podłużnego. Ocenić przydatność metrologiczną badanych piezorezystorów.

### LITERATURA:

- A. Dziedzic, i.in., Technika grubowarstwowa i jej zastosowania, Wrocław 1998
- L. Golonka, Zastosowanie ceramiki LTCC w mikroelektronice, Wrocław 2001

Tabela 13.1

Oznaczenie rezystora (kształt):					t =	L =					
kierunek naprężenia: x=					R <sub>0</sub> =	kierunek naprężenia: x=					R <sub>0</sub> =
f (mm)	ε	R	ΔR/R <sub>0</sub>	GF	f (mm)	ε	R	ΔR/R <sub>0</sub>	GF		
0,0					0,0						
0,1					0,1						
0,2					0,2						
0,3					0,3						
0,4					0,4						
0,5					0,5						
0,6					0,6						
0,7					0,7						
0,8					0,8						
0,7					0,7						
0,6					0,6						
0,5					0,5						
0,4					0,4						
0,3					0,3						
0,2					0,2						
0,1					0,1						
0,0					0,0						
-0,1					-0,1						
-0,2					-0,2						
-0,3					-0,3						
-0,4					-0,4						
-0,5					-0,5						
-0,6					-0,6						
-0,7					-0,7						
-0,8					-0,8						
-0,7					-0,7						
-0,6					-0,6						
-0,5					-0,5						
-0,4					-0,4						
-0,3					-0,3						
-0,2					-0,2						
-0,1					-0,1						
0,0					0,0						