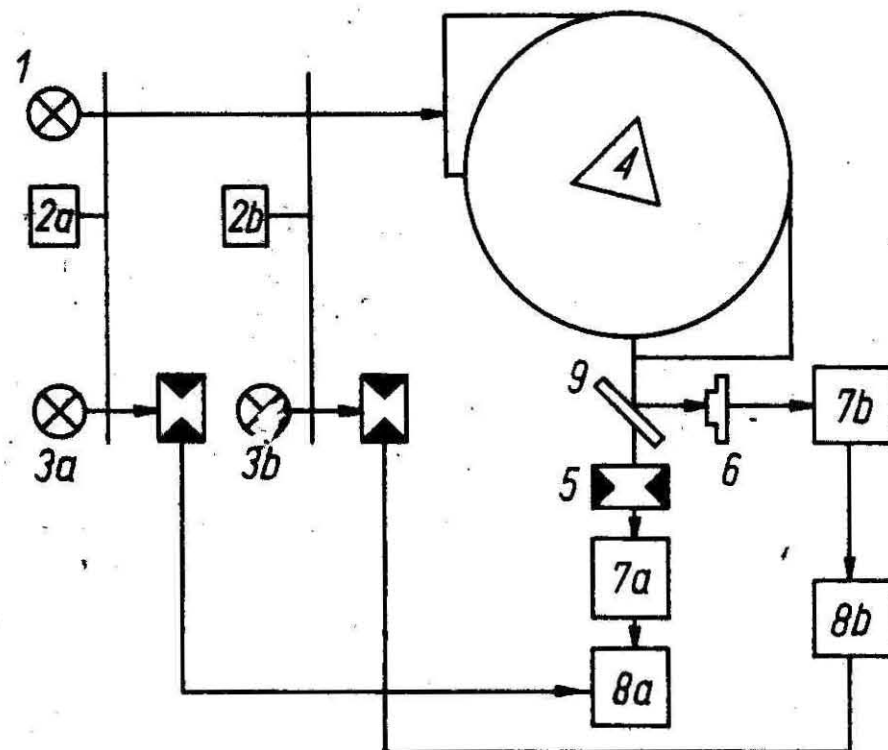


ELEMENTY PÓLPRZEWODNIKOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-83
	Elementy optoelektroniczne Fotorezystory	3375-02.03
	Metoda pomiaru rozkładu widmowego czułości	Zamiast BN-69/3375-02
		Grupa katalogowa 1929

1. Przedmiot normy. Przedmiotem arkusza normy jest metoda pomiaru rozkładu widmowego czułości fotorezystora przeznaczonego do detekcji promieniowania podczerwonego w zakresie widmowym od 0,7 do 3 μm .

2. Układ pomiarowy - wg rysunku.



1 - źródło promieniowania (żarówka wstęgowa), 2a, 2b - modulatory o częstotliwościach f_1 i f_2 , 3a, 3b - źródła napięcia odniesienia o częstotliwościach f_1 i f_2 , 4 - monochromator, 5 - fotorezystor czuły na promieniowanie podczerwone, 6 - termoelement, 7a, 7b - mikrowoltometry selektywne dla częstotliwości f_1 i f_2 , 8a, 8b - detektory homodynamiczne dla częstotliwości f_1 i f_2 , 9 - płytka odbijająca - przepuszczająca

3. Wymagania dotyczące elementów układu pomiarowego

- wilgotność względna w komorze światłoszczelnej - nie większa niż 75 %;
- temperatura otoczenia (t_{amb}) w czasie wykonywania pomiaru powinna być równa 293 ± 2 K;
- temperatura barwowa żarówki wstęgowej $T_0 = 2850$ K;
- źródło promieniowania (żarówka wstęgowa) oraz silniki modulatorów zasilac zgodnie z warunkami podanymi na matryce źródła i silników, tzn. stosując stabilizator napięcia oraz zasilacz stałoprądowy o dokładności stabilizacji prądowej $\leq 10^{-4}$;

e) napięcie szumów zasilacza fotorezystora powinno być mniejsze niż 10 % wartości napięcia szumów fotorezystora czułego na promieniowanie podczerwone;

f) moduł impedancji wejściowej mikrowoltomierza selektywnego z przedwzmacniaczem powinien być nie mniejszy niż 10-krotna wartość maksymalnej stosowanej rezystancji obciążenia;

g) pasmo przenoszenia woltomierza selektywnego z przedwzmacniaczem nie powinno być większe niż $1/10$ wartości częstotliwości modulacji,

h) napięcie szumów wejściowych mikrowoltomierza selektywnego powinno być mniejsze niż $1/5$ napięcia szumów fotorezystora;

i) liniowość wskazań wzmacniacza dla sinusoidalnych napięć wejściowych powinna być lepsza niż $\pm 0,5$ %;

j) pomiar napięcia sygnału U_s należy wyznaczyć tak jak przy wyznaczaniu czułości ark.01, p. 4.1, stosując wzór

$$U_s' = \sqrt{U_s^2 - U_n^2}$$

w którym:

U_s^2 - napięcie sygnału mierzone,

U_n - napięcie szumu mierzone dla wartości stosunku sygnału do szumu, mniejszej niż 10;-

dla wartości stosunku sygnału do szumu mniejszego niż 5 należy stosować detektor homodynamiczny z filtrem o dużej stałej czasowej; fotorezystor czuły na promieniowanie podczerwone należy oświetlać wiązką promieniowania monochromatycznego od 0,7 do 3 μm ;

k) promieniowanie źródła powinno być dwukrotnie modulowane z częstotliwościami f_1 i f_2 ; częstotliwość f_1 stosuje się przy wyznaczaniu, tzn. 1000 Hz (jeśli w normie przedmiotowej nie ustalono inaczej); częstotliwość f_2 powinna wynosić kilka lub kilkanaście Hz; należy ustalić częstotliwość modulacji tak, aby żadna z nich nie była harmoniczną drugiej.

Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 15 marca 1983 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1983 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1983 poz. 18)

4. Kolejność czynności przy pomiarze rozkładu widmowego czułości

a) włączyć zasilanie źródła promieniowania i ustawić wymaganą wartość natężenia zasilającego żarówkę wstęgową;

b) włączyć modulatory i ustalić częstotliwość modulacji f_1 i f_2 (np. 1000 Hz i 13 Hz);

c) umieścić fotorezystor w uchwycie pomiarowym w komorze światłoszczelnej;

d) skierować części wiązki promieniowania monochromatycznego z wyjścia monochromatora na powierzchnię czynną mierzonego fotorezystora, a drugą część na powierzchnię czynną termoelementu (sygnał z termoelementu jest proporcjonalny do wartości skutecznej mocy promieniowania na wyjściu monochromatora); wskazania dotyczące sposobu detekcji pomiaru sygnału z termoelementu są takie same, jak dla sygnału mierzonego fotorezystora czulego na promieniowanie podczerwone;

e) zmieniając położenie bębna monochromatora należy zmierzyć sygnały z fotorezystora i termoelementu co naj-

mniej w 20 równo oddalonych punktach długości fali, na które jest czuły badany fotorezystor; co najmniej 10 punktów pomiarowych powinno leżeć w przedziale długości fal, dla których czułość fotorezystora jest większa od $1/2$ czułości maksymalnej;

f) należy obliczyć stosunek napięcia sygnału z fotorezystora do napięcia sygnału z termoelementu dla każdej długości fali, dla której wykonywano pomiar i podzielić przez wartość maksymalną tego stosunku.

Otrzymane w ten sposób wartości należy przedstawić w funkcji długości fali promieniowania padającego na fotorezystor.

5. Warunki pomiaru. Norma przedmiotowa powinna określać:

- a) temperaturę barwową żarówki wstęgowej,
- b) wartości napięcia zasilania fotorezystora czulego na promieniowanie podczerwone,
- c) wartość rezystora obciążenia,
- d) zakres czułości widmowej.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników - Zakład Produkcji Podzespołów Elektronicznych w Toruniu.

2. Autorzy projektu normy - mgr Bolesław Mirowski - mgr Janusz Pawlak - Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników - Zakład Produkcji Podzespołów Elektronicznych w Toruniu.