

ELEMENTY PÓLPRZEWODNIKOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-77
	Półprzewodnikowe elementy mikrofalowe Nazwy i określenia	3375-43
		Grupa katalogowa XIX 23

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są nazwy i określenia dotyczące mikrofalowych diod półprzewodnikowych.

2. NAZWY I OKREŚLENIA

(2.1) mikrofalowa dioda detekcyjna – dioda półprzewodnikowa służąca do detekcji sygnałów b, w, cz.

(2.2) mikrofalowa dioda mieszająca – dioda półprzewodnikowa służąca do przemiany sygnału b, w, cz. i sygnału oscylatora lokalnego na sygnały pośrednich częstotliwości.

(2.3) mikrofalowa dioda parametryczna – dioda półprzewodnikowa o zmiennej pojemności przeznaczona do pracy przy małych sygnałach we wzmacniaczach parametrycznych o małych szumach.

(2.4) mikrofalowa dioda powielająca – dioda półprzewodnikowa przeznaczona do powielania częstotliwości sygnału b, w, cz. przez wykorzystanie nieliniowości charakterystyki pojemnościowo-napięciowej.

(2.5) mikrofalowa dioda przestrająca – dioda półprzewodnikowa o określonej charakterystyce pojemnościowo-napięciowej charakteryzująca się częstotliwością rezonansową znacznie większą od częstotliwości pracy.

(2.6) mikrofalowa dioda przełączająca – dioda półprzewodnikowa wykazująca efekt szybkiego przechodzenia ze stanu dużej impedancji do stanu małej rezystancji i odwrotnie w zależności od warunków polaryzacji, w związku z czym dioda reprezentuje w zakresie b, w, cz. odpowiednio dużą lub małą impedancję, powodując przenoszenie lub przerwanie sygnału b, w, cz.

(2.7) mikrofalowa dioda ograniczająca – dioda półprzewodnikowa wykazująca efekt szybkiego przechodzenia ze stanu dużej impedancji do stanu małej rezystancji i odwrotnie w zależności od mocy sygnału dochodzącego do

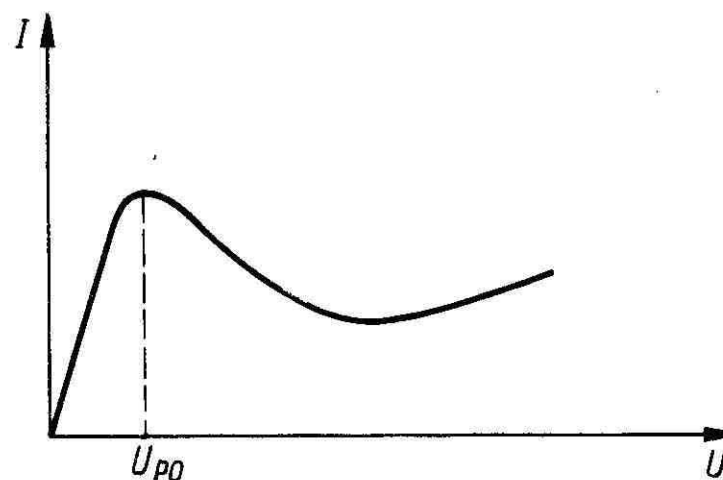
diody, w związku z czym dioda reprezentuje w zakresie b, w, cz. dużą lub małą impedancję, powodując ograniczenie lub stłumienie nieoczekiwanej energii b, w, cz.

(2.8) mikrofalowa dioda generacyjna – dioda półprzewodnikowa charakteryzująca się ujemną rezystancją wyjściową w zakresie b, w, cz.

(2.9) mikrofalowa dioda lawinowa – dioda półprzewodnikowa charakteryzująca się ujemną dynamiczną rezystancją wyjściową w zakresie b, w, cz. związanych z czasem przelotu przez warstwę zubożoną powielonych lawinowo nośników.

(2.10) dioda Gunna – element półprzewodnikowy, w którym w wyniku zjawiska Gunna istnieje ujemna przewodność różniczkowa.

(2.11) napięcie progowe (diody Gunna) $[U_{(PO)}]$ – najmniejsza wartość napięcia przewodzenia, dla której przewodność różniczkowa jest równa zero (wg rysunku).



BN-77/3375-43

Charakterystyka napięciowo-prądowa diody Gunna

(2.12) dopuszczalna moc fali ciągłej b, w, cz. (P_{CWM}) – największa dopuszczalna wartość mocy fali ciągłej b, w, cz. doprowadzona do diody.

Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Dyrektora Generalnego Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego UNITRA dnia 10 czerwca 1977 r.
jako norma obowiązująca w zakresie opracowywania dokumentacji technicznej od dnia 1 stycznia 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 18/1977 poz. 60)

(2.13) dopuszczalna moc impulsowa b.w.cz. (P_{RFPM}) - największa dopuszczalna moc impulsów b.w.cz. o określonej długości i współczynniku wypełnienia doprowadzona do diody.

(2.14) całkowita moc rozproszona (P_{tot}) - największa dopuszczalna moc tracona na diodzie podczas pracy ciągłej.

(2.15) całkowita impulsowa moc rozproszona (P_p) - największa dopuszczalna wartość mocy impulsów o określonej długości i współczynniku wypełnienia tracona na diodzie.

(2.16) poziom mocy ograniczonej (P_{lim}) - moc sygnału b.w.cz., przy której zmiana impedancji diody w linii przesyłowej osiąga określoną wartość.

(2.17) moc wyjściowa (P_o) - moc sygnału b.w.cz. generowana przez diodę (dotyczy diod generacyjnych).

(2.18) dopuszczalna energia pojedynczego impulsu (W_M) - największa dopuszczalna wartość energii pojedynczego impulsu o określonej długości doprowadzonego do diody nie powodująca zmiany parametrów diody.

(2.19) energia impulsu niszcącego (W_B) - wartość energii impulsu o określonej długości doprowadzonego do diody powodująca określoną zmianę jej parametrów.

(2.20) pojemność całkowita (C_{tot}) - pojemność między elektrodami diody.

(2.21) pojemność złącza diody (C_j) - pojemność obszaru ładunku przestrzennego złącza diody.

(2.22) współczynnik nieliniowości charakterystyki pojemnościowej (γ) - współczynnik występujący we wzorze

$$C_j = k(U_B - U_R)^\gamma$$

w którym:

k - współczynnik proporcjonalności,

U_B - potencjał dyfuzyjny.

(2.23) impedancja przy częstotliwości pośredniej (z_{if}) - impedancja wyjściowa diody przy częstotliwości pośredniej pracującej w układzie mieszacza.

(2.24) rezystancja przewodzenia (r_F) - rezystancja diody dla b.w.cz.

(2.25) rezystancja zaporowa (r_R) - rezystancja diody dla b.w.cz.

(2.26) całkowita szeregowo rezystancja zastępcza (r_S) - składowa rzeczywista impedancji diody.

(2.27) straty przemiany (L_c) - stosunek mocy sygnału b.w.cz. na wejściu diody do mocy sygnału wyjściowego przy częstotliwości pośredniej w określonych warunkach pracy.

(2.28) średni współczynnik szumów wielowrotnika (\bar{F}) - stosunek całkowitej mocy wyjściowej szumów w pasmie częstotliwości przenoszonych do wyjścia, jeżeli temperatura szumów wszystkich wrót wejściowych wielowrotnika jest równa temperaturze odniesienia na wszystkich częstotliwościach, na których generowane są szumy wchodzące w skład szumów na wyjściu do tej części tych szumów, która spowodowana jest szumem wejścia sygnałowego w pasmie częstotliwości tego wejścia.

(2.29) całkowity średni współczynnik szumów (\bar{F}_o) - średni współczynnik szumów mieszacza i wzmacniacza p.cz. połączonych szeregowo.

(2.30) znormalizowany całkowity średni współczynnik szumów diody mieszającej i wzmacniacza p.cz. (\bar{F}_{os}) - całkowity średni współczynnik szumów diody mieszającej i wzmacniacza p.cz., jeśli współczynnik szumów wzmacniacza p.cz. ma znormalizowaną wartość 1,5 dB, a pasmo przenoszenia wzmacniacza p.cz. jest dostatecznie węższe niż pasmo mieszacza, tak aby straty przemiany mieszacza i wyjściowa temperatura szumów mogły być uważane za stałe w całym pasmie p.cz.

(2.31) wyjściowa liczba szumowa (N_r) - stosunek temperatury szumowej wrót wyjściowych do temperatury szumu odniesienia T_o , jeśli temperatura szumów wszystkich wrót wejściowych jest szumową temperaturą odniesienia T_o na wszystkich częstotliwościach, na których generowane są szumy wchodzące w skład szumu wyjściowego.

(2.32) temperatura szumowa (T_n) - równomierna temperatura w K, w której musiałby się znajdować układ bierny i jego źródło (jeśli jest on wielowrotnikiem), aby dostarczać takiej samej mocy dysponowanej szumów na jednostkę pasma częstotliwości przy danej częstotliwości jakiej dostarcza układ badany.

(2.33) współczynnik fali stojącej (detektora, mieszacza) (S_V) - stosunek maksymalnej do minimalnej wartości napięcia w linii przesyłowej b.w.cz. obciążonej odpowiednią głowicą z diodą w określonych warunkach.

(2.34) czułość prądowa (β) - stosunek przyrostu prądu wyprostowanego diody spowodowanego przyłożonym sygnałem b.w.cz. do mocy tego sygnału w warunkach zwarcia.

(2.35) współczynnik jakości diody (M) - uogólniony parametr charakteryzujący odbiornik łącznie z diodą detekcyjną definiowany za pomocą wzoru

$$M = \frac{\beta_{r_T}}{\sqrt{N_r r_T + R_N}}$$

w którym:

R_N - równoważna szumowo rezystancja wzmacniacza wi-
zyjnego, przyjmowana 1 k Ω ,

r_T - rezystancja dynamiczna w punkcie pracy.

(2.36) częstotliwość graniczna (f_T) - częstotliwość definiowana za pomocą wzoru

$$f_T = \frac{1}{2\pi C_j \sqrt{r_F r_R}}$$

(2.37) częstotliwość odcięcia (f_{co}) - częstotliwość definiowana za pomocą wzoru

$$f_{co} = \frac{1}{2\pi C_j r_S}$$

(2.38) częstotliwość generacji (f_0) - częstotliwość fali b.w. cz. generowanej przez diodę w określonych warunkach.

(2.39) sprawność (η) - stosunek wartości mocy b.w. cz. na wyjściu diody do mocy wejściowej.

(2.40) czas życia nośników mniejszościowych (τ_p, τ_n) - przedział czasu od momentu wyłączenia diody do chwili, gdy napięcie na diodzie zmniejszy się e -krotnie, mierzony w określonych warunkach zasilania.

(2.41) pozostałe nazwy i określenia - wg PN-72/T-01500/00 i 01.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Technologii Elektronowej przy Naukowo-Produkcyjnym Centrum Półprzewodników, Warszawa, Al. Lotników 32/46.

2. Normy związane

PN-72/T-01500/00 Elementy półprzewodnikowe. Nazwy i określenia

PN-72/T-01500/01 Elementy półprzewodnikowe. Diody. Nazwy i określenia

3. Zalecenia międzynarodowe

IEC 47/Central Office/546 Nomenclature, definitions and

letter symbols. Definitions for microwave diodes - norma zgodna.

IEC 47/Central Office/602 Nomenclature, definitions and letter symbols. Noise terms, definitions and letter symbols - norma zgodna.

4. Autorzy projektu normy - mgr inż. Andrzej Uszyński, mgr inż. Jan Parafianowicz, mgr inż. Antoni Niedźwiecki, mgr inż. Aleksander Krzyżanowski, inż. Bogusław Wojciechowski, doc. dr hab. Andrzej Jeleński, dr inż. Jacek Twarowski - Instytut Technologii Elektronowej przy Naukowo-Produkcyjnym Centrum Półprzewodników.

SKOROWIDZ ALFABETYCZNY NAZW

całkowita impulsowa moc rozproszona (P_p) 2.15
 - moc rozproszona (P_{tot}) 2.14
 - szeregowo rezystancja zastępcza (r_s) 2.26
 całkowity średni współczynnik szumów (\bar{F}_0) 2.29
 czas życia nośników mniejszościowych (τ_p, τ_n) 2.40
 częstotliwość generacji (f_0) 2.38
 - graniczna (f_T) 2.36
 - odcięcia (f_{co}) 2.37
 czułość prądowa (β) 2.34
 dioda Gunna 2.10
 dopuszczalna energia pojedynczego impulsu (W_M) 2.18
 - moc fali ciągłej b.w. cz. (P_{CWM}) 2.12
 - - impulsowa b.w. cz. (P_{RFPM}) 2.13
 energia impulsu niszczącego (W_B) 2.19
 impedancja przy częstotliwości pośredniej (z_{if}) 2.23
 mikrofalowa dioda detekcyjna 2.1
 - - generacyjna 2.8
 - - lawinowa 2.9
 - - mieszająca 2.2
 - - ograniczająca 2.7
 - - parametryczna 2.3

- - powielająca 2.4
 - - przełączająca 2.6
 - - przestrajająca 2.5
 moc wyjściowa (P_0) 2.17
 napięcie progowe (diody Gunna) [$U_{(PO)}$] 2.11
 pojemność całkowita (C_{tot}) 2.20
 - złącza diody (C_j) 2.21
 poziom mocy ograniczanej (P_{lim}) 2.16
 rezystancja przewodzenia (r_F) 2.24
 - zaporowa (r_R) 2.25
 sprawność (η) 2.39
 straty przemiany (L_c) 2.27
 średni współczynnik szumów wielowrotnika (\bar{F}) 2.28
 temperatura szumowa (T_n) 2.32
 współczynnik fali stojącej (detektora, mieszacza) (S_V) 2.33
 - jakości diody (M) 2.35
 - nieliniowości charakterystyki pojemnościowej (γ) 2.22
 wyjściowa liczba szumowa (N_r) 2.31
 znormalizowany całkowity średni współczynnik szumów diody mieszającej i wzmacniacza p. cz. (\bar{F}_{os}) 2.30