

Лабораторна робота №5

Дослідження детектора високого рівня потужності

Мета заняття:

1. Дослідження залежностей вихідної напруги від вхідної потужності для діодного детектора Шотткі за довільної температури, а також чутливості детектора від вхідної потужності за допомогою програми AppCAD.
2. Підбір номіналів елементів діодного детектора Шотткі.
3. Вивчення основ роботи у калькуляторі Large Signal Detector програми AppCAD.

Основні питання заняття:

1. Дослідження залежностей вихідної напруги від вхідної потужності для діодного детектора Шотткі за довільної температури, а також чутливості детектора від вхідної потужності за допомогою програми AppCAD.
2. Підбір номіналів елементів діодного детектора Шотткі.
3. Вивчення основ роботи у калькуляторі Large Signal Detector програми AppCAD.

Хід заняття

1 Ознайомитись з вхідною інформацією щодо призначення, можливостей та вигляду інтерфейсу калькулятора Large Signal Detector програми AppCAD.

2 Виберіть для досліджень один з таких діодів Шотткі: HSCN-5512, HSCN-5531, HSCN-5312, HSCN-5314, HSCN-5310, HSCN-5330, HSCN-5340, HSCN-5332. Скачайте їхні листки технічної документації.

3 Введіть параметри вибраного вами діода до поля «Enter diode parameters and circuit values». Температуру залиште без змін, 25°C.

4 Числові значення у полі «Enter Pin range» залиште без змін.

5 Задайте такі параметри схеми: системний імпеданс Z_0 50 Ом, опір навантаження детектора R_l 1000 Ом, опір узгоджувального шунта R_m 68 Ом. Отримайте залежності вихідної напруги від вхідної потужності (V_{out} vs. P_{in}) для діодного детектора Шотткі, а також чутливості детектора (Γ vs P_{in}) від вхідної потужності при цих параметрах схеми.

6 Повторіть п. 5, змінюючи послідовно опір навантаження детектора R_l на 2500 та 5000 Ом, опір узгоджувального шунта R_m 47 Ом та 91 Ом. **Для п. 5, 6 наведення графіків розраховуваних характеристик є обов'язковим!**

7 За якої комбінації параметрів схеми буде досягнуто максимального значення вихідної напруги детектора за відсутності ділянки насичення? За якої комбінації параметрів схеми буде досягнуто максимального значення чутливості схеми за мінімального рівня вхідного сигналу? Чи співпадають числові значення комбінацій параметрів схеми в обох цих випадках? Сформулюйте власні рекомендації щодо оптимальних (у сенсі найкращих значень досліджуваних характеристик) параметрів елементів схеми детектора для вибраної моделі діода Шотткі.