

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/370237>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Электроника

-

Ун, В In min, A In max, A Кст ΔУн, В

4 0,05 1 30 0,2

Решение

Структурная схема компенсационного стабилизатора напряжения

приведена на рис. 1.

Рис. 1

Принципиальная схема компенсационного стабилизатора напряжения

приведена на рис. 2.

Рис. 2

Пример 1. Расчет начинаем с выбора регулирующего транзистора РЭ (V1).

Для него

$$I_{\text{к}} \approx I_{\text{н}} = (0,5 + 0,7) I_{\text{к}} = I_{\text{н}} = (0,5 + 0,7) = 1(0,5 + 0,7).$$

При коэффициенте нагрузки 0,5 ток транзистора

$$I_{\text{к}} = 10,5 = 2 \text{ A},$$

а напряжение

$$U_{\text{КЭ}} = U_{\text{н}} + U_{\text{КЭнас}} + 2 \rightarrow U_{\text{КЭ}} - U_{\text{КЭнас}} = U_{\text{н}} + 2 = 4 + 2 = 6 \text{ В}.$$

По справочнику таким параметрам удовлетворяет транзистор КТ829Г.

Для него: $U_{\text{кэмах}} = 45 \text{ В}$, $I_{\text{кмах}} = 8 \text{ А}$, $P_{\text{Кмах}} = 60 \text{ Вт}$. Расчетный максима-

льный ток транзистора меньше максимально допустимого (2 А 8 А),

следовательно выбранный транзистор удовлетворяет требованиям по току.

С учетом напряжения насыщения $U_{\text{КЭ}} - 2 = 6 \text{ В}$, тогда расчетное

напряжение $U_{\text{КЭ}} = 8 \text{ В}$. Найдем максимальное допустимое напряжение $U_{\text{КЭмах}}$.

$U_{\text{КЭ}} \leq 0,7 U_{\text{КЭмах}} \rightarrow U_{\text{КЭ}} \geq 0,7 U_{\text{КЭмах}} = 80,7 = 11,4 \text{ В}$ 45 В, то есть проверка подтверждает правильный выбор транзистора по напряжению.

Мощность рассеяния на транзисторе:

$$P_K = I_{K\max} (U_{КЭ} + 2) = 2 (8 + 2) = 20 \text{ Вт},$$

так как $P_K 0,7 P_{K\max}$, то $P_{K0,7} = 200,7 = 28,6 \text{ Вт}$ 60 Вт. Транзистор удовлетворяет требованиям по мощности.

Коэффициент передачи транзистора по справочнику $h_{21} \geq 750$.

Тогда ток базы транзистора

$$I_{B1} = \frac{I_{K0,7}}{h_{21}} = \frac{28,6}{750} = 0,0381 \text{ А} = 38,1 \text{ мА}.$$

1. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. - М.: Высшая школа, 1982.
2. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника. - М.: Высшая школа, 1991.
3. Бобров И.И. Физические основы электроники: Учебное пособие / Пермь: ПГТУ, 2002.
4. Бобров И.И. Усилители: учебное пособие / Пермь: ПГТУ, 2000.
5. Бобров И.И. Импульсные и цифровые устройства: Учебное пособие /

Пермь: ПГТУ, 2002.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/370237>