

РАБОТА ТРАНЗИСТОРА В КЛЮЧЕВОМ РЕЖИМЕ

Задание. Рассчитать параметры схемы на биполярном транзисторе для регулирования яркости лампы накаливания. Определить тип биполярного транзистора и сопротивление резистора, подключаемого к базе. Дополнительно определить величину светового потока Φ лампы по заданному коэффициенту заполнения D или требуемый коэффициент заполнения D по требуемому световому потоку Φ .

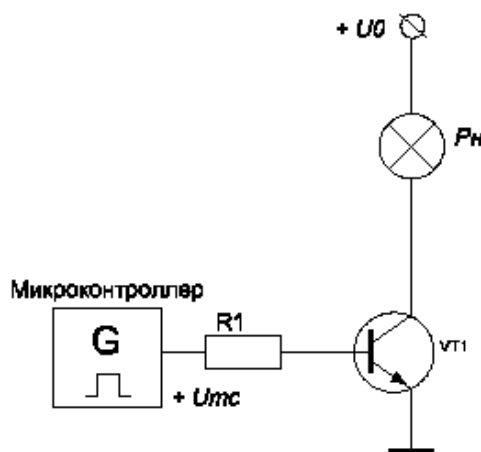


Рисунок 1 – Схема подключения лампы

Таблица 1 – Зависимость светового потока от мощности лампы

Световой поток Φ , Лм	Мощность лампы P , Вт
250	25
400	40
650	60
900	80
1300	100
2100	150

Таблица 2 – Типы pnp транзисторов

Артикул	Допустимое напряжение К-Э, В	Допустимый ток коллектора, А	Коэффициент передачи по току, h_{12}
КТ817Г	100	3	75
2Т630Б	120	1	100
2SC2238	160	1,5	150
2Т504Б	200	1	50

Таблица 3 – Таблица вариантов

Вариант	Номинальная мощность лампы P_n , Вт	Номинальное напряжение лампы U_n , В	Требуемый световой поток Φ , Лм	Коэффициент заполнения ШИМ сигнала D	Напряжение микроконтроллера $U_{мк}$, В
1	110	80	1000	?	3,3
2	60	160	?	0,5	5
3	75	100	?	0,8	3,3
4	90	60	800	?	5
5	50	75	300	?	3,3
6	110	120	?	0,3	5
7	60	80	?	0,6	3,3
8	75	160	600	?	5
9	90	100	800	?	3,3
10	50	100	?	0,4	5
11	110	60	?	0,8	3,3
12	60	80	400	?	5
13	75	160	600	?	3,3
14	90	100	?	0,4	5
15	50	60	300	?	3,3
16	110	75	1000	?	5
17	60	90	?	0,7	3,3
18	75	90	600	?	5
19	90	100	?	0,5	3,3
20	50	60	?	0,8	5
21	110	75	?	0,7	3,3
22	60	100	400	?	5
23	75	80	?	0,4	3,3
24	90	120	800	?	5
25	50	100	300	?	3,3
26	110	75	1000	?	5
27	60	100	?	0,6	3,3
28	75	60	?	0,8	5
29	90	75	800	?	3,3
30	50	80	300	?	5