***Задача*** ***18.*** Определите коэффициент пересчета счетчика.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | R–1 | CT2DD1 | 1 2 4 8 ≤0 |  |  | R CT10 1 2 4 8–1 DD2 |  |
|  |  |
| G |  |
|  |  |

**Ответ:** 33. Первый каскад вычитающего счетчика собран на четырехразрядном двоичном счетчике DD1 (например, К155ИЕ7), второй — на двоично-десятичном счетчике DD2 (К155ИЕ6). Проведем анализ работы устройства при поступлении импульсов на вход предварительно обнуленного счетчика. Пер-вый импульс, поступающий на счетный вход, повторяется на вы-ходе заема (≤0) DD1. По его положительному фронту микросхема DD1 переходит в 15-е состояние, микросхема DD2 — в 9-е. По-следующие 15 импульсов будут менять состояние DD1, не меняя режим DD2. По окончании 17-го импульса DD1 перейдет в 15-е состояние, DD2 — в восьмое. Еще через 16 импульсов DD2 пе-рейдет в седьмое состояние и появится логическая 1 на выходе 2, которая сбросит счетчик в нулевое состояние. Таким образом, ко-эффициент пересчета счетчика равен 33.

***Задача*** ***19.*** Спроектировать устройство, отображающее на цифровом индикаторе число деталей (от 0 до 9) в ячейке склада. Наличию детали соответствует разомкнутое состояние контакт-ного датчика, отсутствию — замкнутое.

126

S8 S9

S7

К555ИМ6 К514ИД1 АЛС324А

S1 S2 S3

S4 S5 S6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | SM | 1 2 |

К555ИМ5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | SM | 1 2 |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | SM | 124 |  |  | 1 SM1 2 24 4 88 |  | 1 2 4 8 | DC A B C D E F G |  | DPY LED |
|  |
|  |
|  |  |
|  |  |  |
|  |
| К155ИМ2 |
|  |  |
|  |  |
|  |

**Решение.** Наиболее просто задача решается с помощью сумматоров. Необходимо просуммировать с равным весом девять сигналов с датчиков S1–S9, для чего задействованы микросхемы одноразрядных (К555ИМ5), двухразрядных (К555ИМ2) и четы-рехразрядных (К555ИМ3) сумматоров. Суммарное число через дешифратор К514ИД1 (преобразует двоично-десятичный код в сигналы управления семью сегментами индикатора) поступает на цифровой светодиодный индикатор АЛС324А с объединенными катодами, которые заземляются. Все входы сумматоров, подклю-ченные к датчикам, надо для фиксации логической единицы под-ключить через резисторы к цепи +5 В.

***Задача*** ***20.*** Сформировать сигнал F, временная диаграмма которого для одного периода Т показана на рисунке.

**Решение.** Воспользуемся генератором импульсов G с вы-ходной частотой 1 кГц (t = 1 мс) и двоично-десятичным счетчи-ком, на выходе которого формируются сигналы A, B, C, D. Тогда задача сводится к проектированию комбинационной части уст-ройства, обозначенной на функциональной схеме вопроситель-ным знаком.