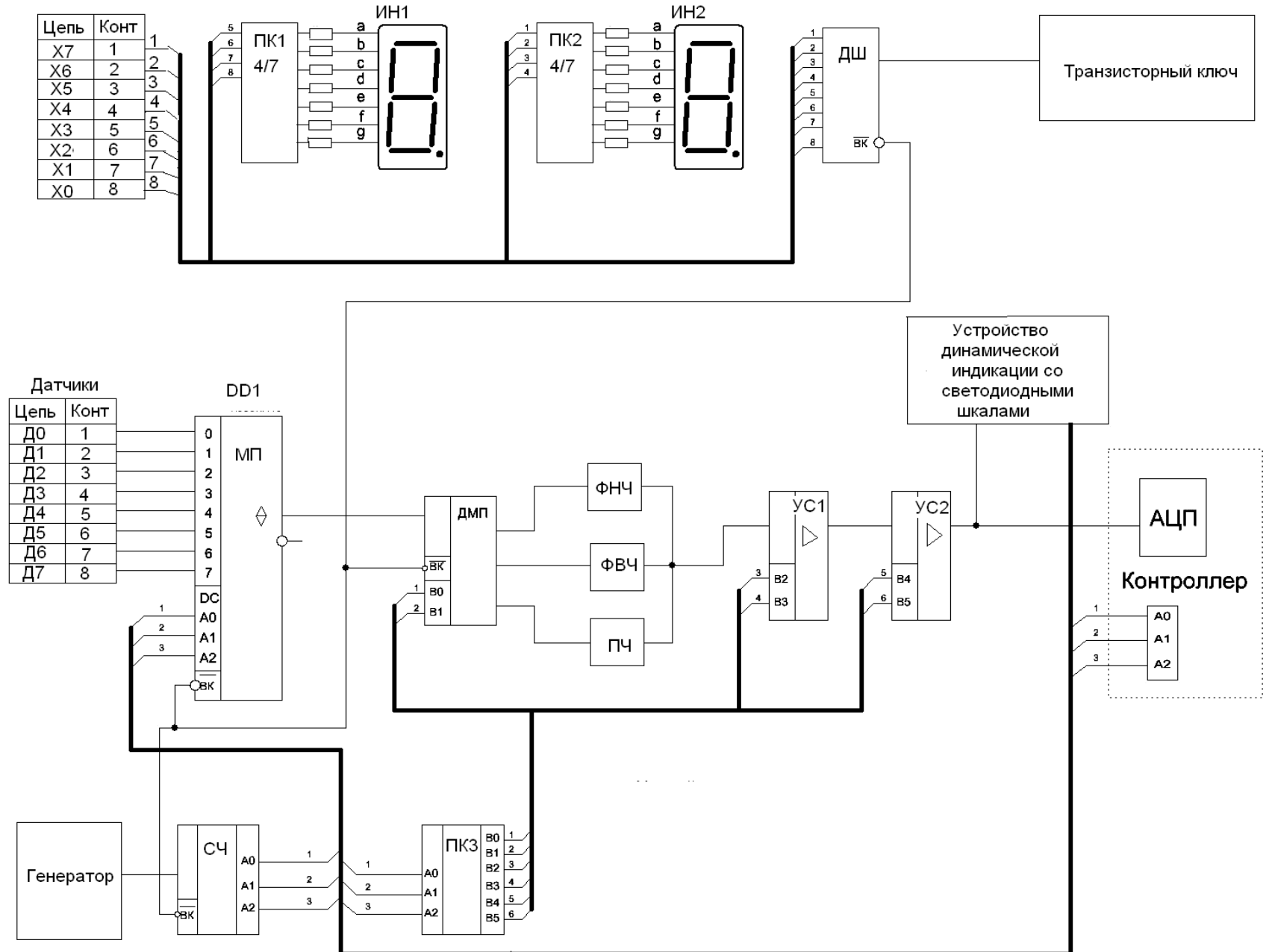


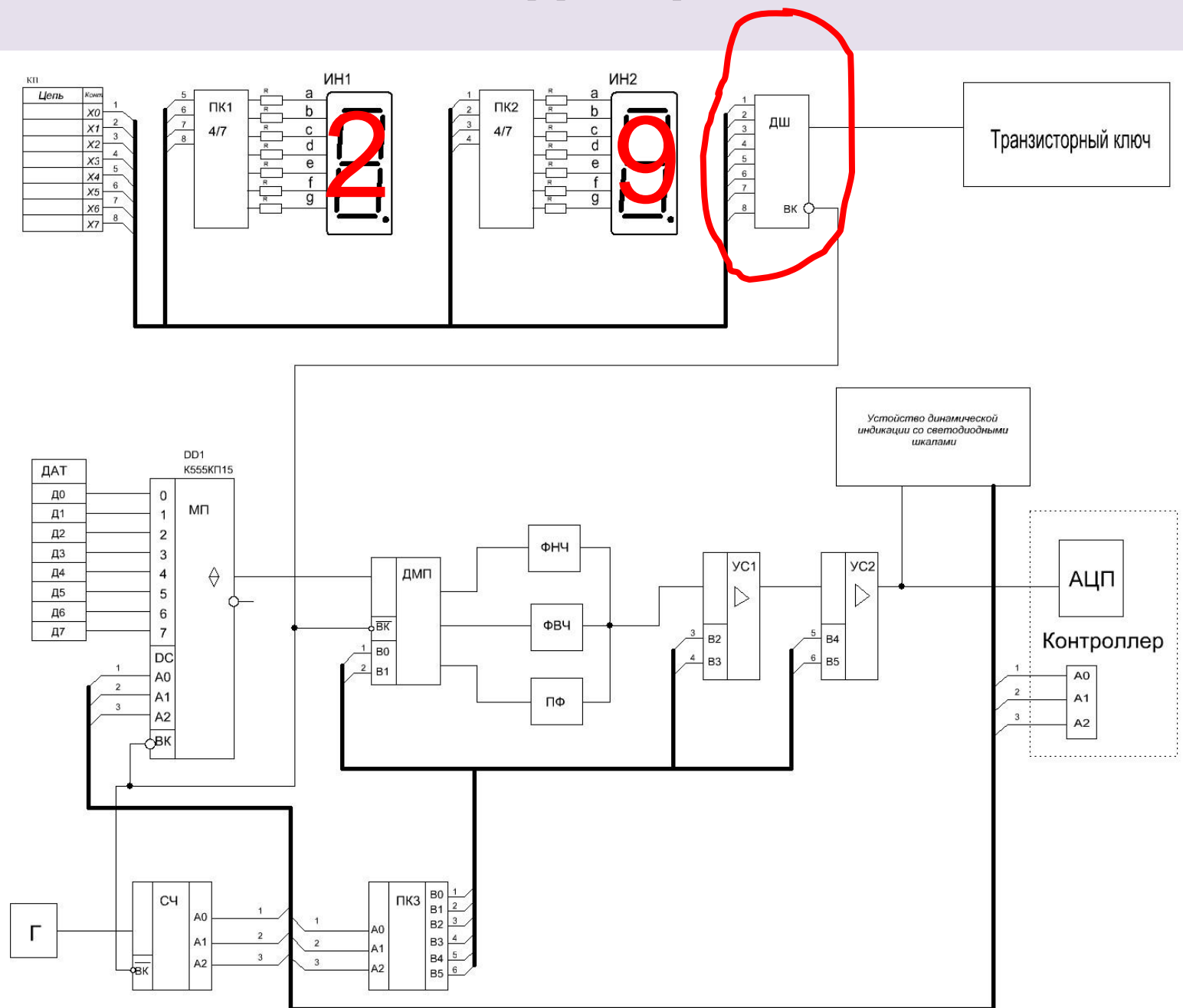
Образец выполнения курсовой работы

Разработка судовой системы
сбора и отображения информации

Структура системы



Дешифратор



Дешифратор

Код зачетки

2 9



0 0 1 0

1 0 0 1

X7 X6 X5 X4

X3 X2 X1 X0

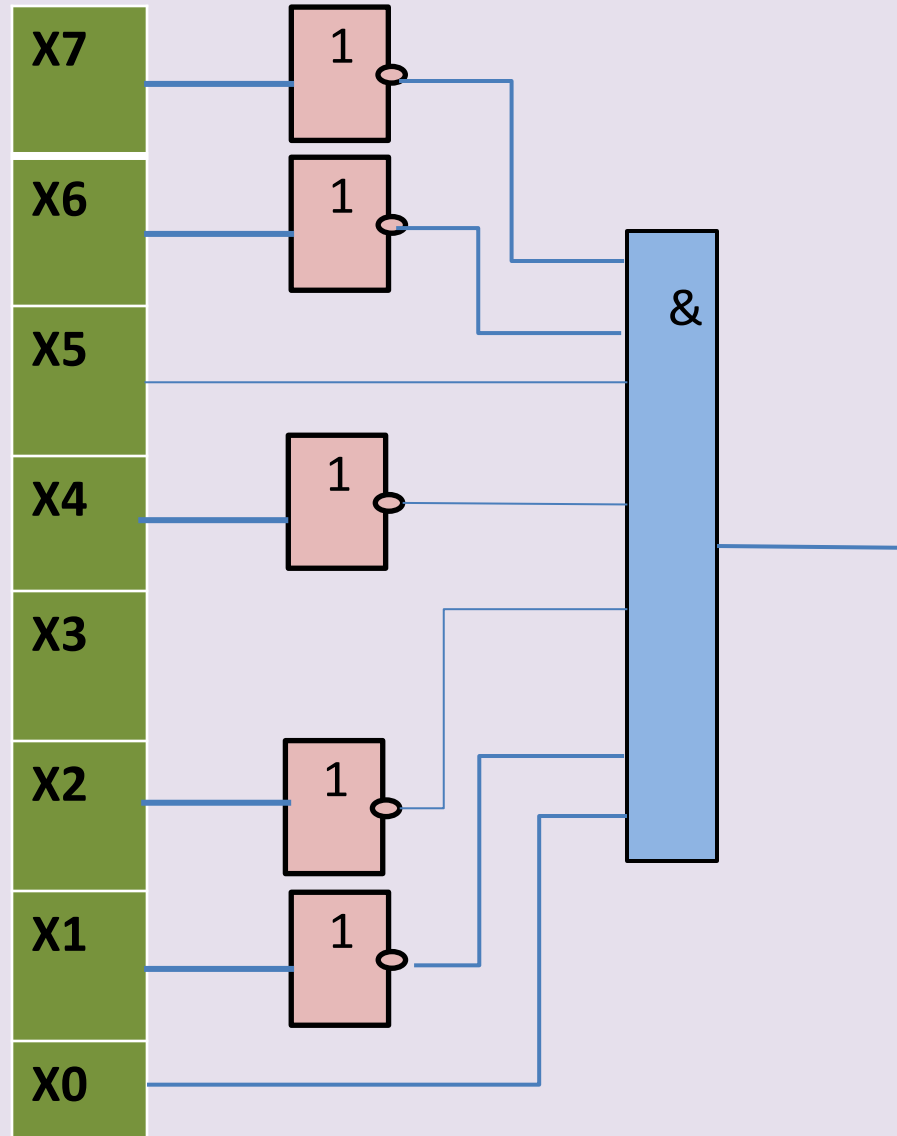
X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0	Y	\overline{Y}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
...	...	...	...	...	...	...	...	0	1
0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
...	...	...	...	...	...	...	...	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

$$Y = \overline{X7} \cdot \overline{X6} \cdot \overline{X5} \cdot \overline{X4} \cdot X3 \cdot \overline{X2} \cdot \overline{X1} \cdot X0$$

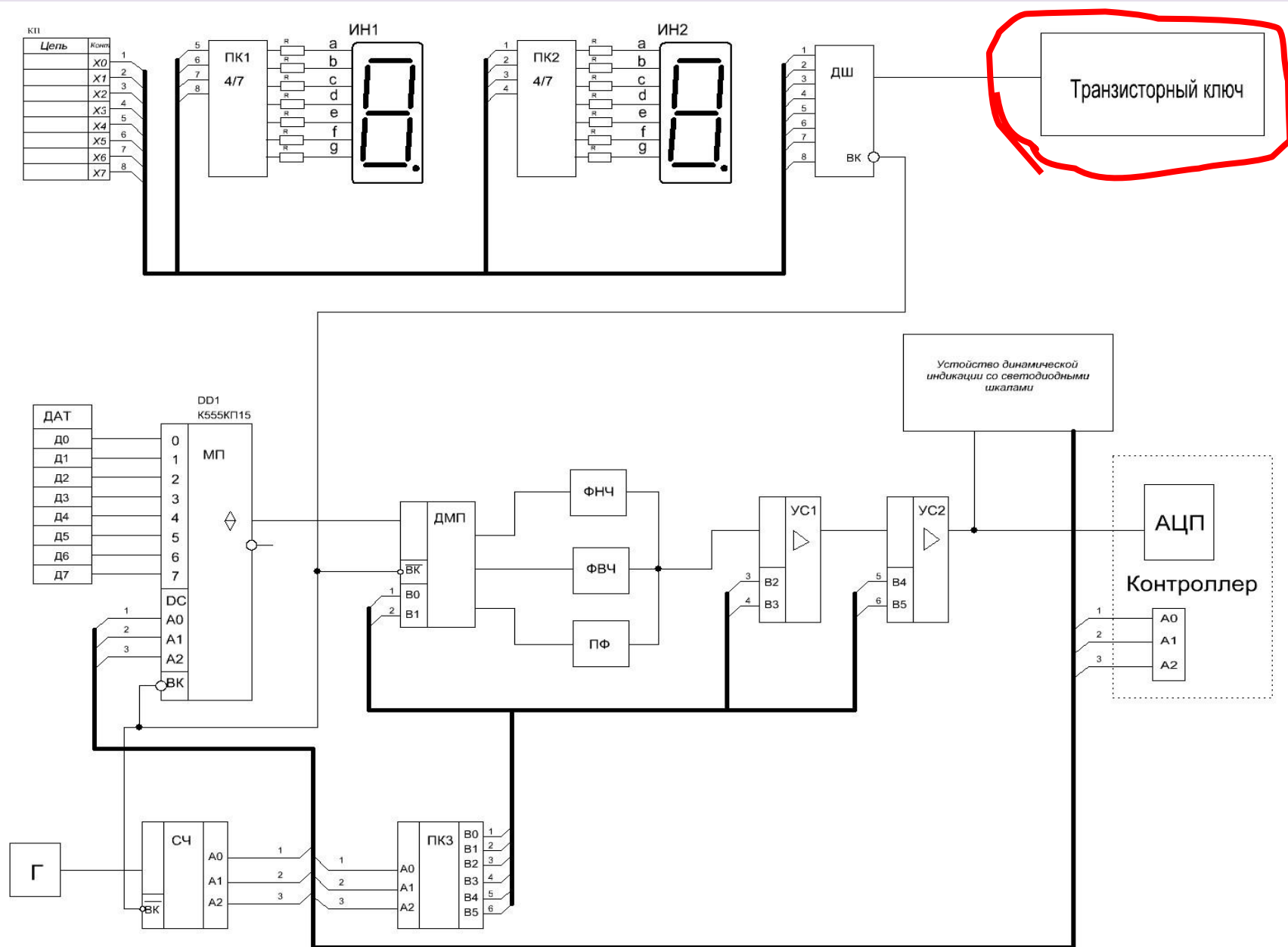
$$\overline{Y} = X7 \cdot X6 \cdot X5 \cdot X4 \cdot \overline{X3} \cdot X2 \cdot X1 \cdot \overline{X0}$$

$$Y = \overline{X_7} \overline{X_6} \overline{X_5} \overline{X_4} \overline{X_3} \overline{X_2} \overline{X_1} \overline{X_0}$$

$$\overline{Y} = X_7 \vee X_6 \vee X_5 \vee X_4 \vee X_3 \vee X_2 \vee X_1 \vee X_0$$

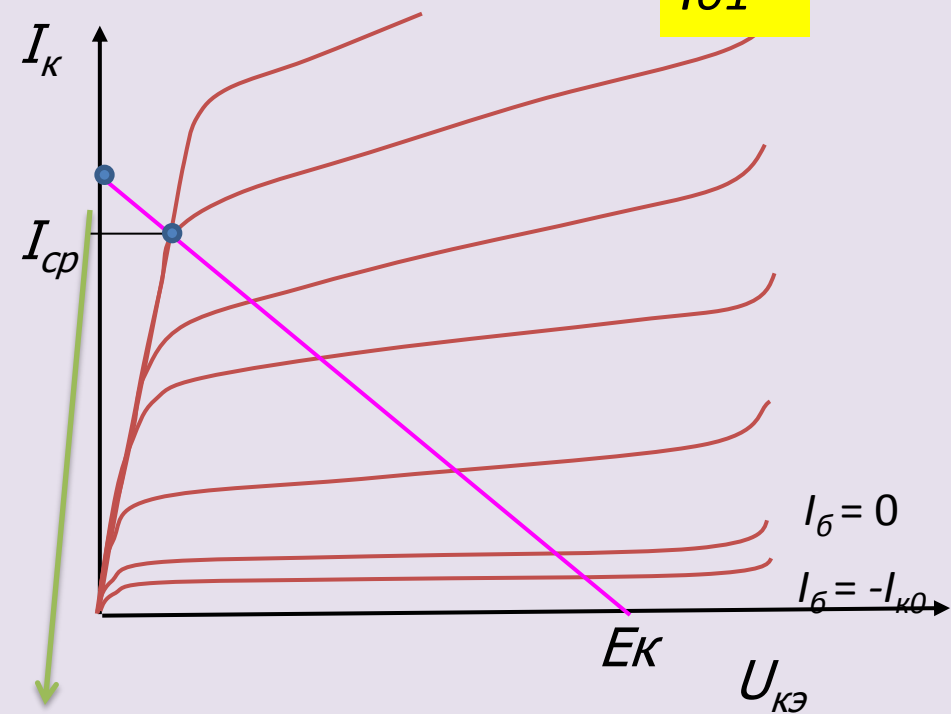
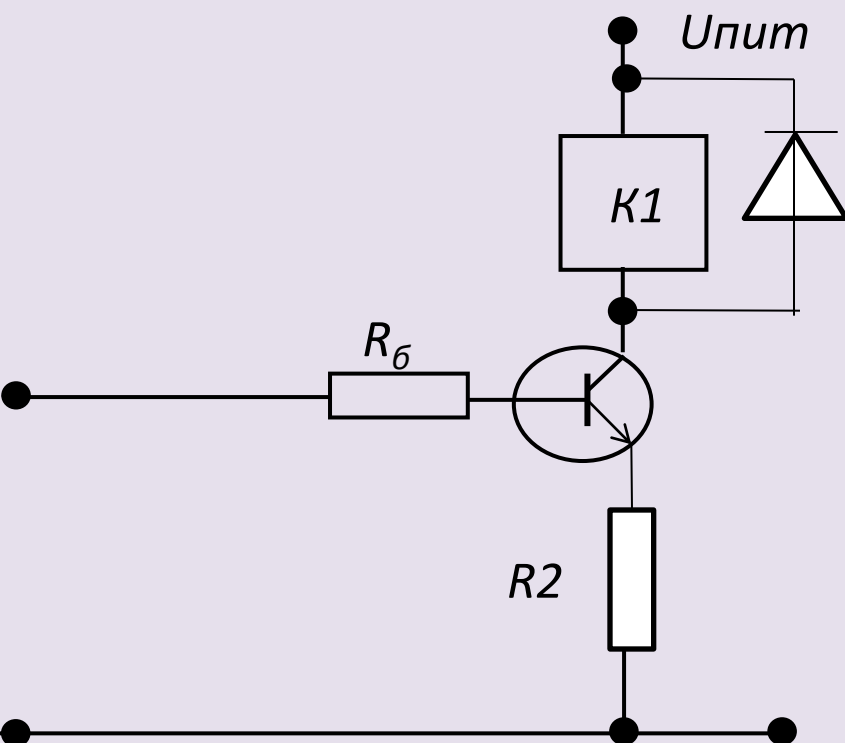


Транзисторный ключ



Транзисторный ключ

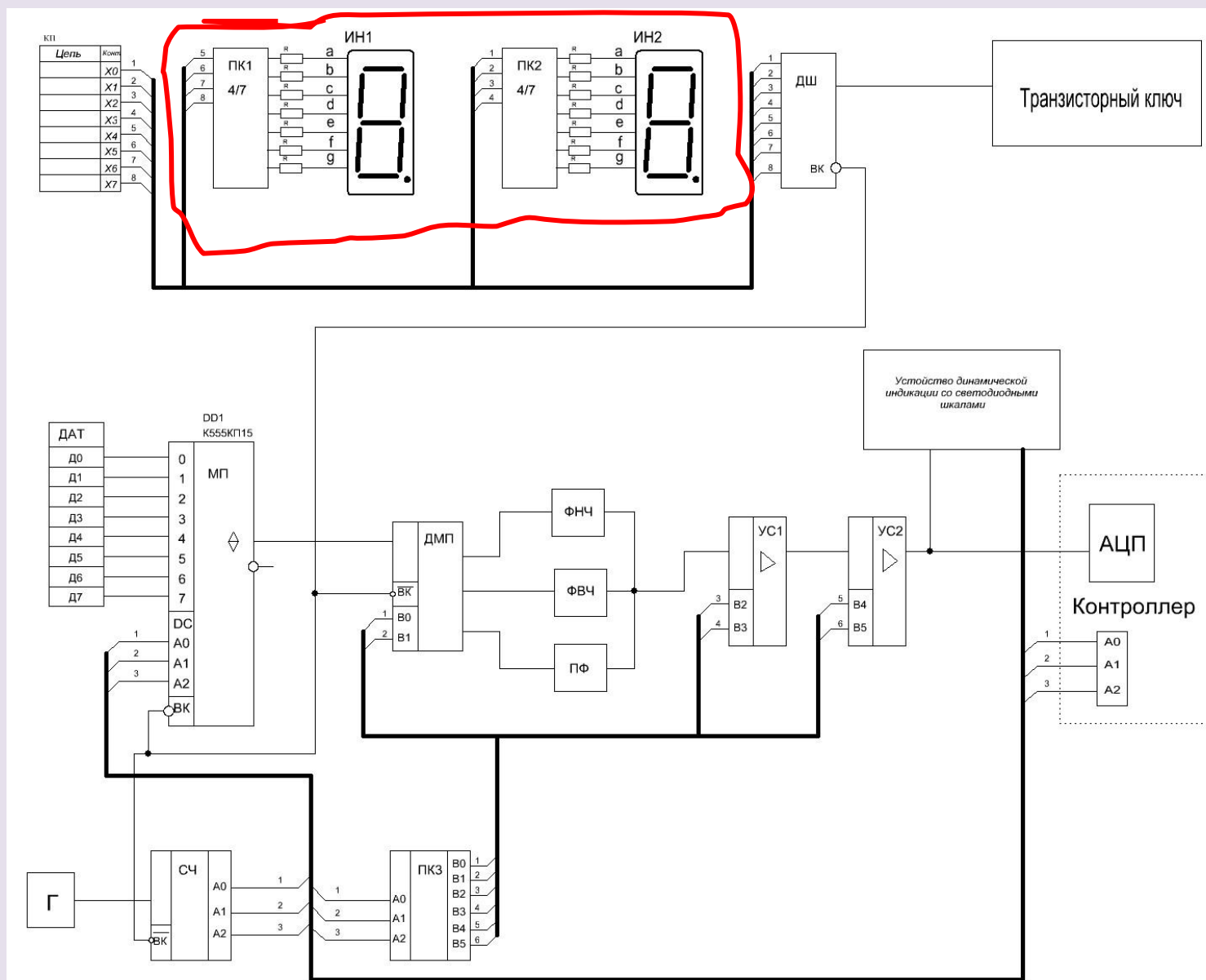
Тип	Ек	Іср	Робм.реле
КТ201А	15	30	450



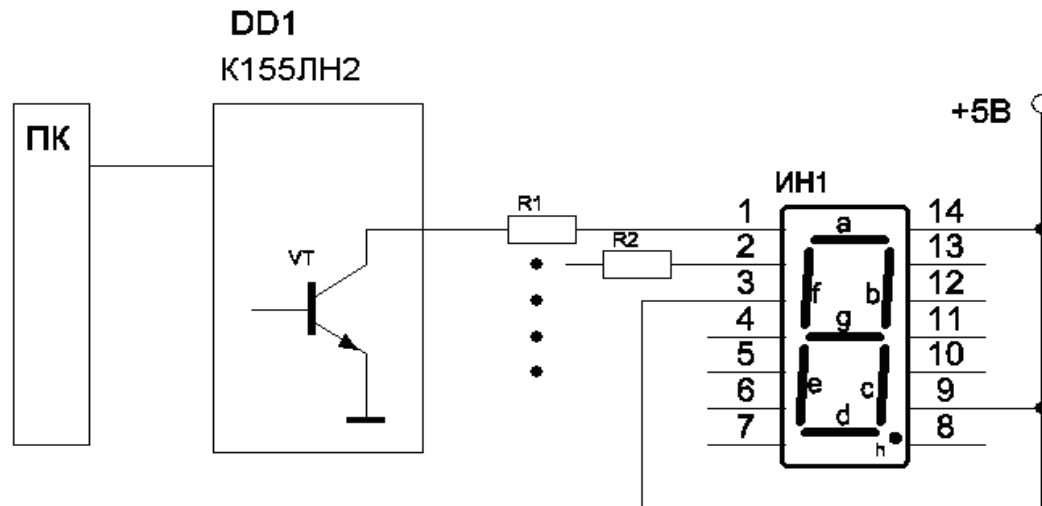
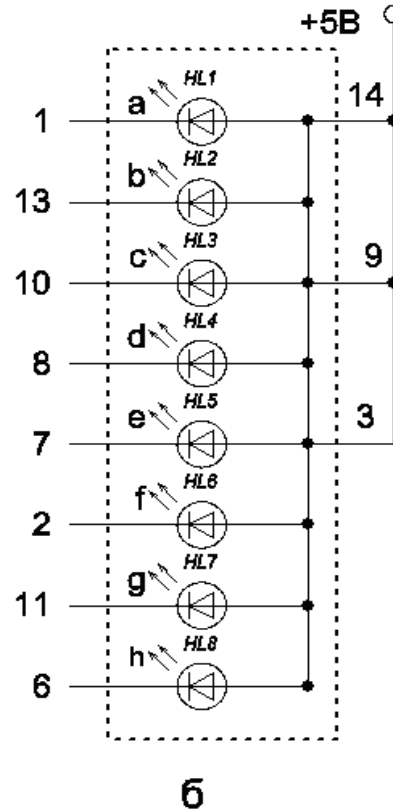
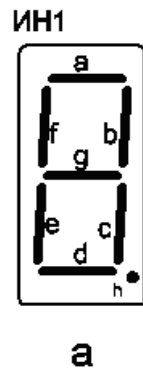
Определить R2

$$I_{б1} > 2.8 \text{ В} / (R_{б} + R_2) \Rightarrow \text{Найти } R_{б}$$

Преобразователь для 7-сегментного индикатора



Преобразователь для 7- сегментного индикатора



Преобразователь для 7-сегментного индикатора

X3	X2	X1	X0	g	f	e	d	c	b	a	код
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	Е
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	Е
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	3
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	Е
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	Е

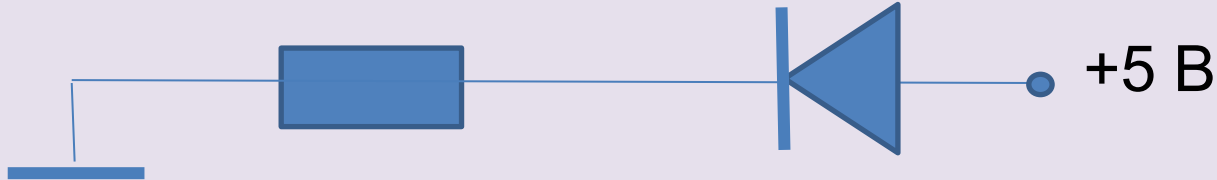
Сегменты c,b $Y2 = \overline{X3} \overline{X2} X1 X0$

Сегменты f,e $\overline{Y1} = X3 \vee X2 \vee \overline{X1} \vee \overline{X0}$

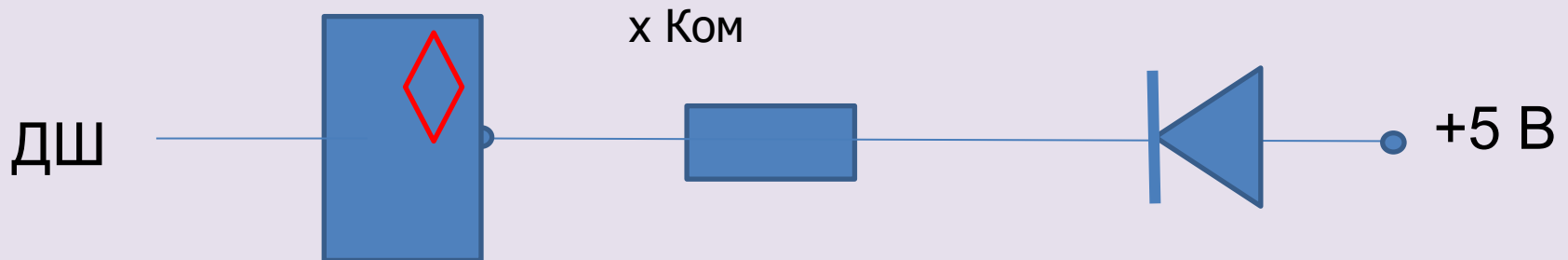
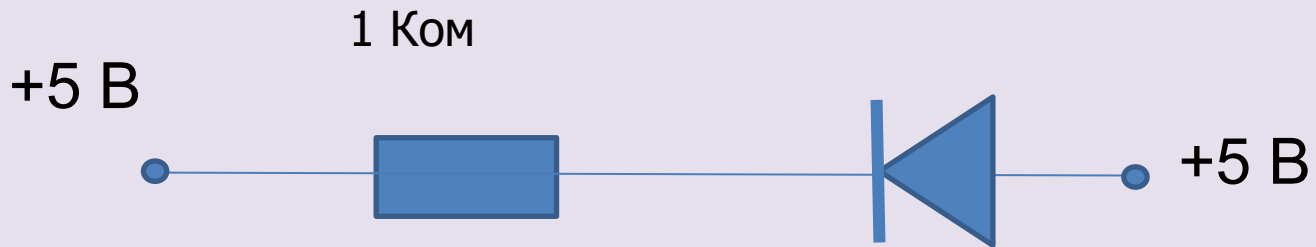
Формула Де
Моргана

$$X3 \vee X2 \vee \overline{X1} \vee \overline{X0} = \overline{\overline{X3} \overline{X2} X1 X0}$$

Сегменты g,d,a – логическая «1» => **корпус** через резистор x кОм (**светодиод горит**)



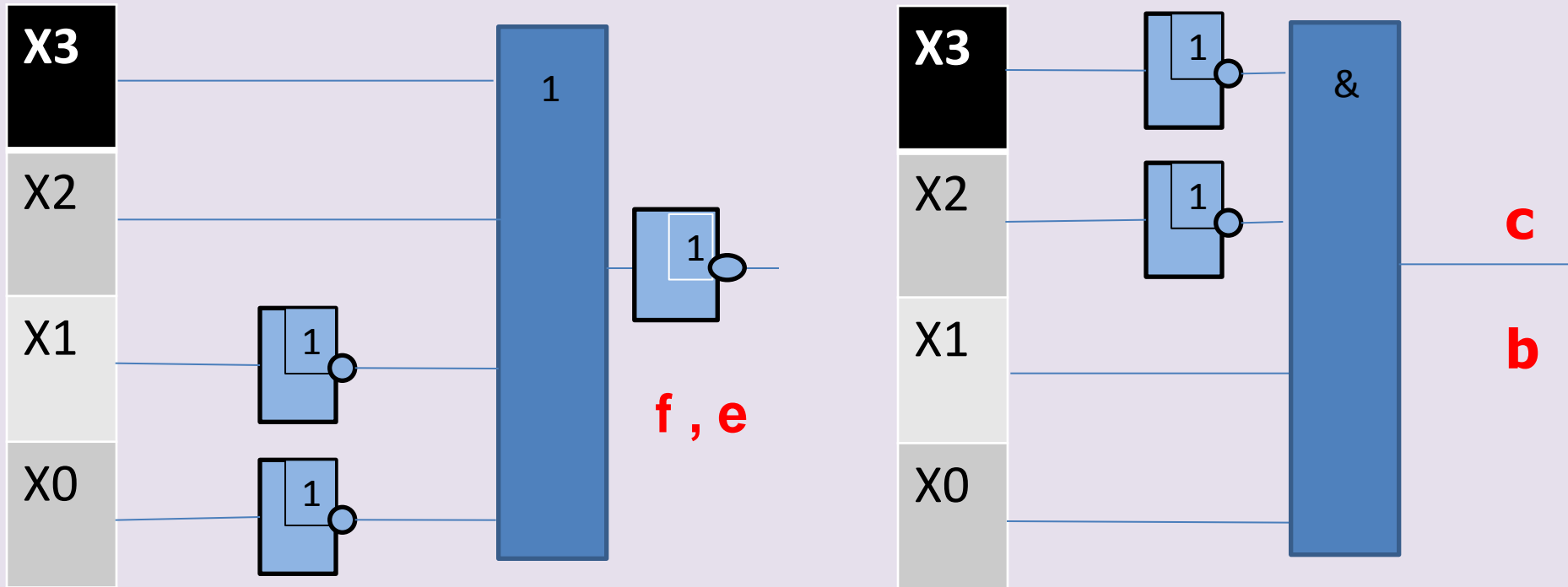
Нулевой столбец – логический 0 -
=> +5 V через резистор 1 Ком (**светодиод не горит**)



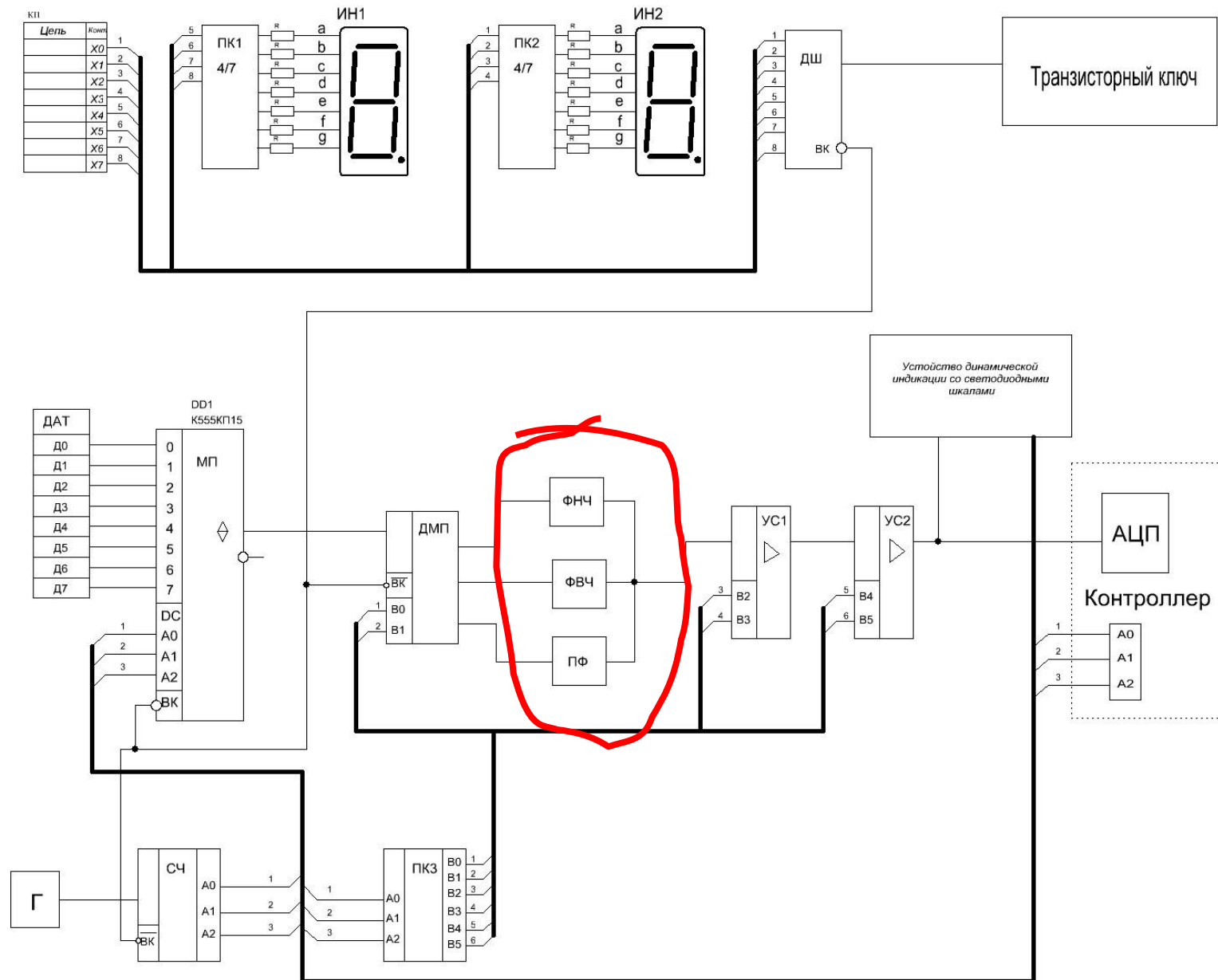
Преобразователь для 7-сегментного индикатора

Сегменты f,e $\overline{Y(f,e)} = X3 \vee X2 \vee \overline{X1} \vee \overline{X0}$

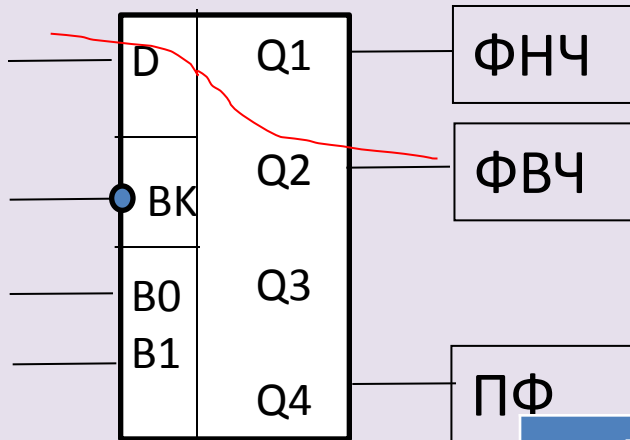
Сегменты c,b $Y(c,b) = \overline{X3} \overline{X2} X1 X0$



Фильтры



Фильтры

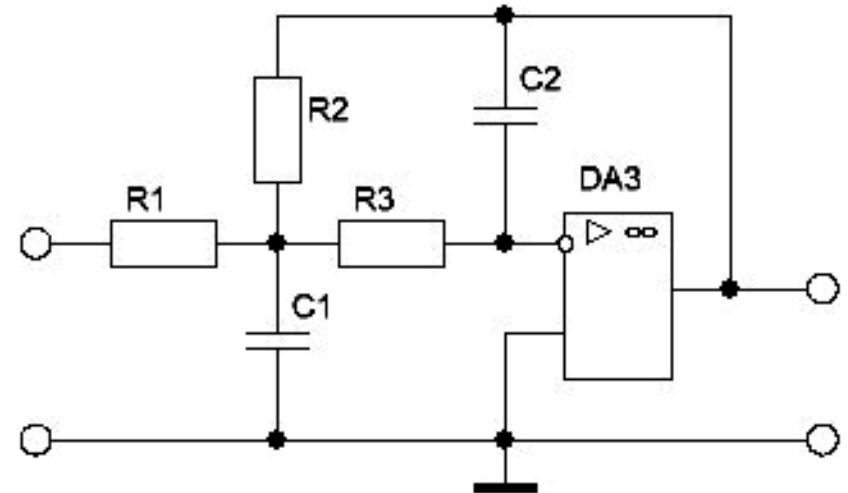
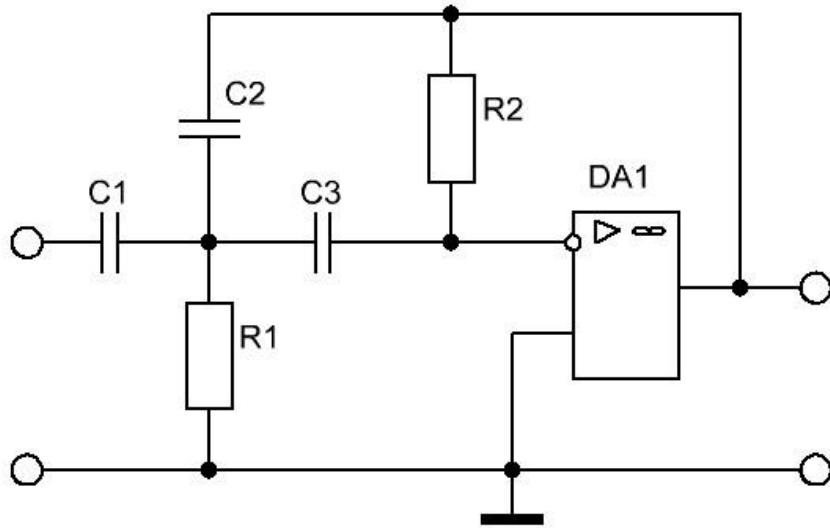


Д7	Д6	Д5	Д4	Д3	Д2	Д1	Д0
ФНЧ	ФВЧ	ПФ	ФВЧ	ФВЧ	ФНЧ	ПФ	ПФ

$B1B0 = 01$

А2	А1	А0	В1	В0
0	0	0	1	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	1	0	0

Фильтры



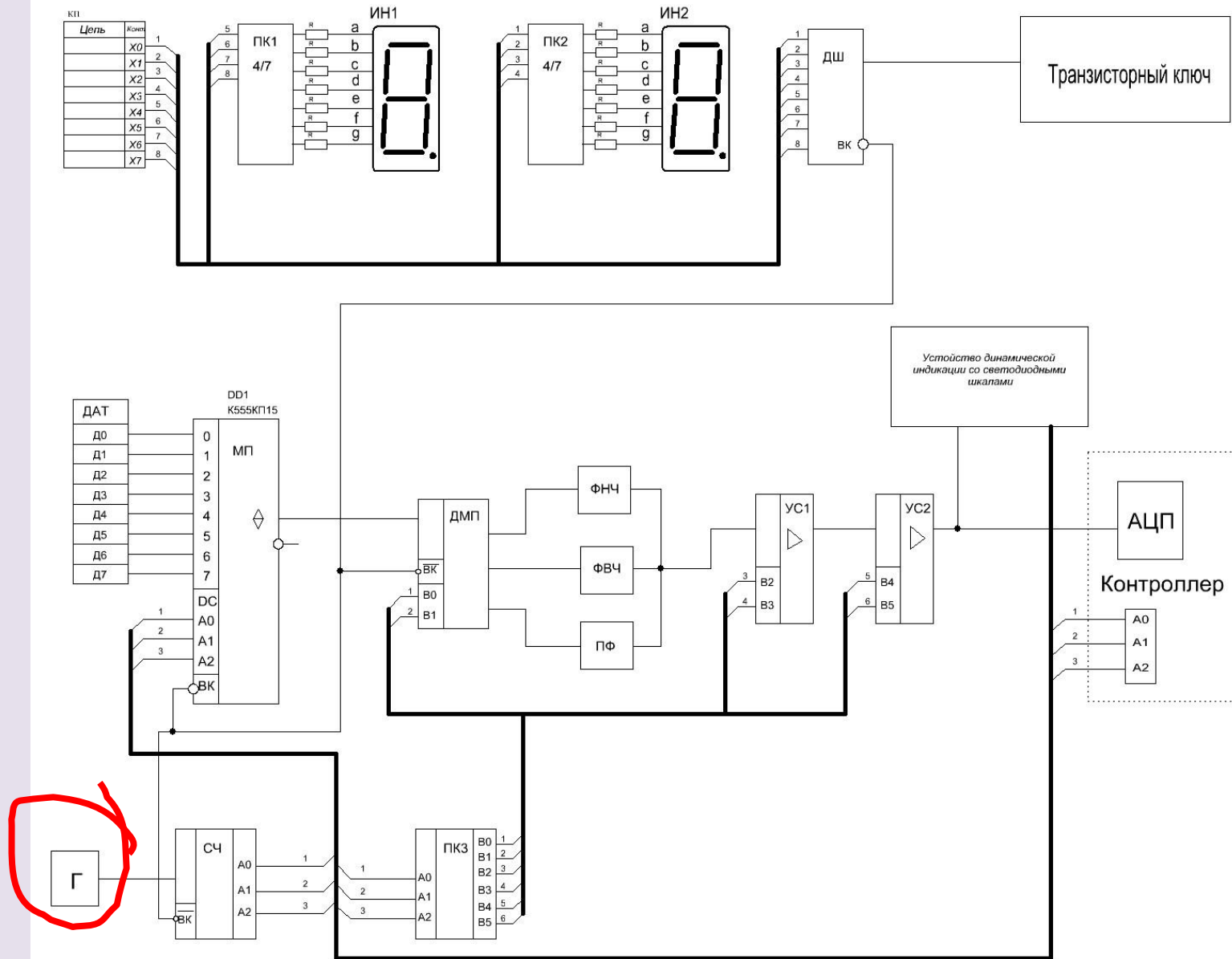
1. Задается значение емкости
2. Рассчитываются параметры фильтра
3. Проверяется частота среза !!!!!
4. При не совпадении с заданием расчет повторяется с новым значением емкости

Номиналы элементов выбирать в соответствии с приложением 4

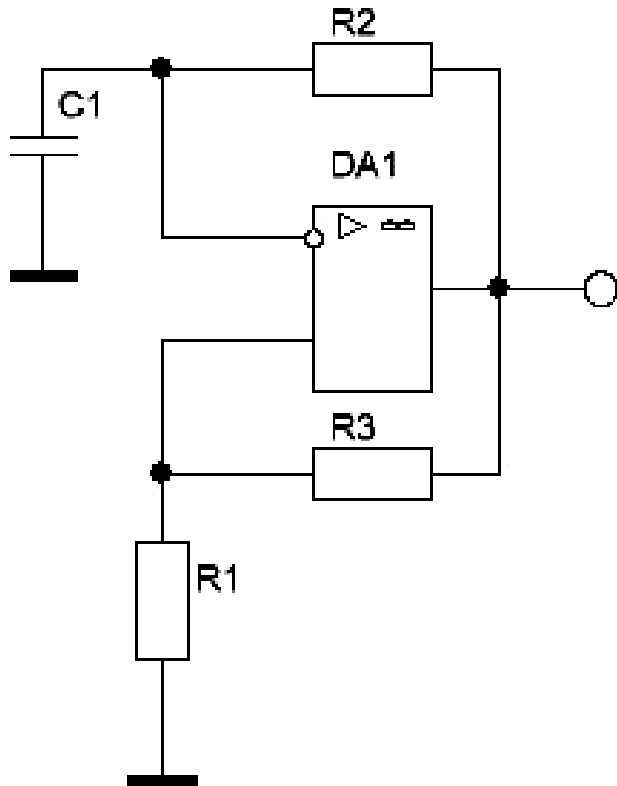
Таблица номинальных значений сопротивлений и емкостей конденсаторов рядов E6, E12, E24

Индекс ряда	Числовые коэффициенты, умноженные на любое число, кратное 10					
E6	1,0	1,5	2,2	3,3	4,7	6,8
E12	1,0	1,5	2,2	3,3	4,7	6,8
	1,2	1,8	2,7	3,9	5,6	8,2
E24	1,0	1,5	2,2	3,3	4,7	6,8
	1,1	1,6	2,4	3,6	5,1	7,5
	1,2	1,8	2,7	3,9	5,6	8,2
	1,3	2,0	3,0	4,3	6,2	9,1

Генератор



Генератор

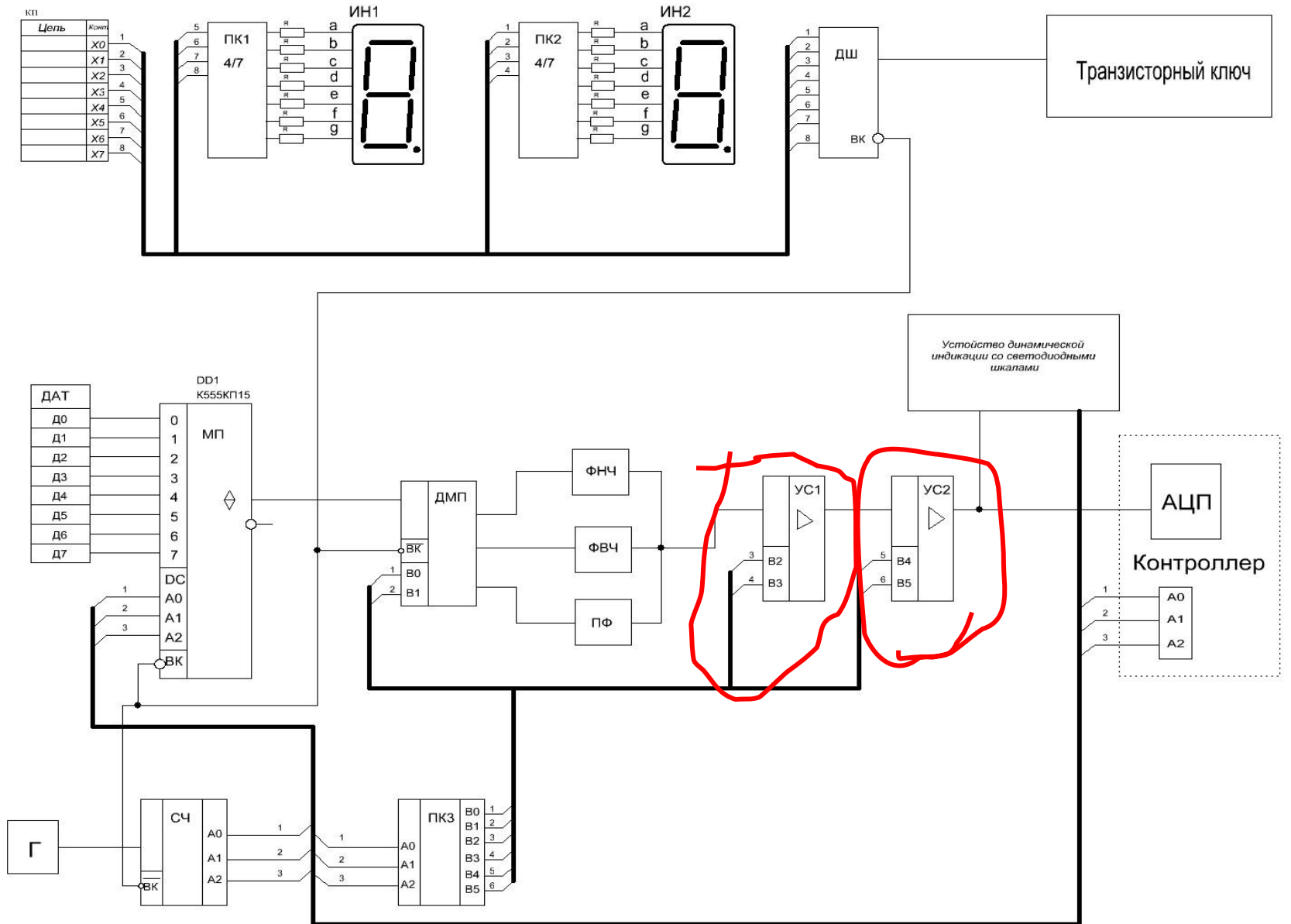


$$f = \frac{1}{2\tau \ln(1 + \frac{2R_1}{R_2})}, \quad \text{где } \tau = RC.$$

Расчитываются параметры генераторы

Номиналы элементов выбирать в соответствии с приложением 4

Усилитель



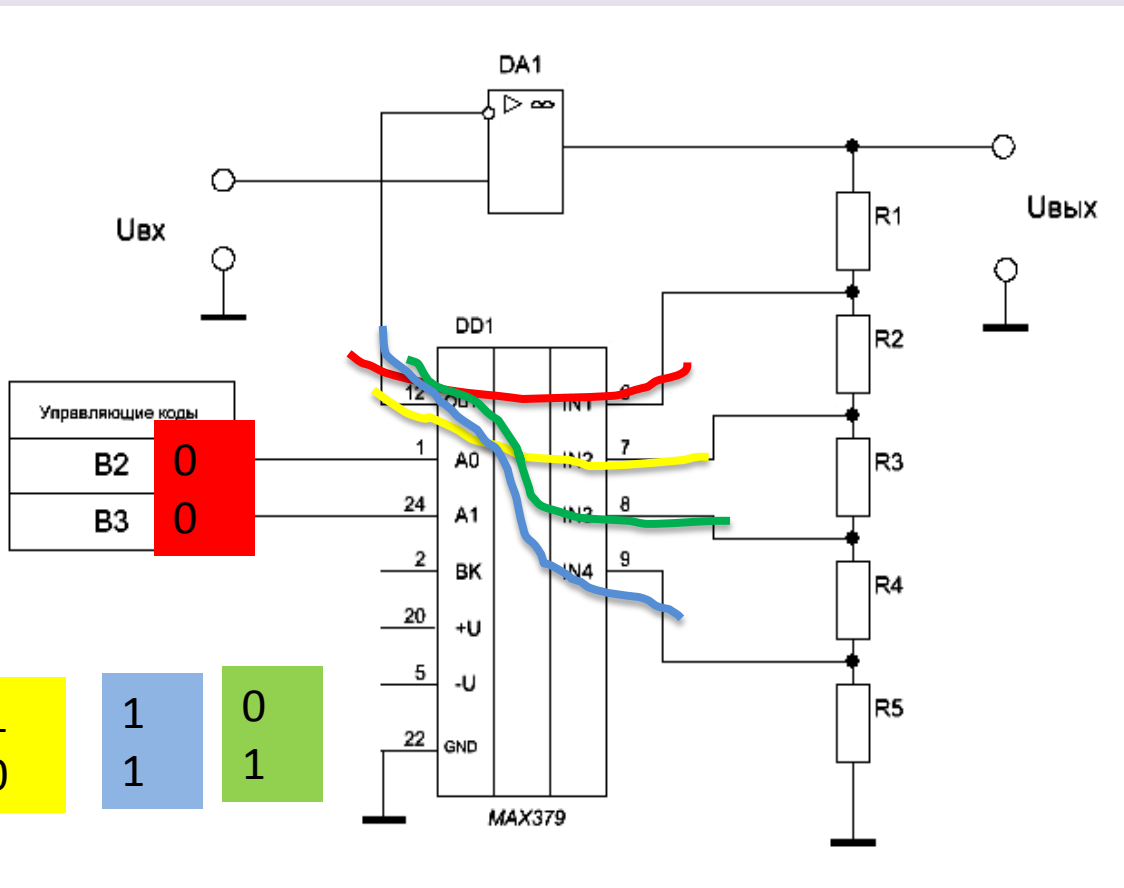
Усилитель

$$K_1^1 = 1 + \frac{R_1}{R_2 + R_3 + R_4 + R_5};$$

$$K_2^1 = 1 + \frac{R_1 + R_2}{R_3 + R_4 + R_5};$$

$$K_3^1 = 1 + \frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_4 + R_5};$$

$$K_4^1 = 1 + \frac{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}{R_5}.$$



$$R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 = 1 \text{ МОм.}$$

Усилитель

Д7	Д6	Д5	Д4	Д3	Д2	Д1	Д0
5*2	1*6	3*4	7*8	7*8	3*2	1*4	5*4

В3	В2	Кус	Кус1
0	0	К1 мин	1
0	1	К2	3
1	0	К3	5
1	1	К4 макс	7

В5	В4	Кус	Кус2
0	0	К1 мин	2
0	1	К2	4
1	0	К3	6
1	1	К4 макс	8

Преобразователь кодов П

A2	A1	A0	B1	B0
0	0	0	1	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	1	0	0

	A2	A1	A0	B5	B4	B3	B2	B1
Д0	0	0	0			1	0	1
Д1	0	0	1			0	0	1
Д2	0	1	0			0	1	0
Д3	0	1	1			1	1	0
Д4	1	0	0			1	1	0
Д5	1	0	1			0	1	1
Д6	1	1	0			0	0	0

Д7	Д6	Д5	Д4	Д3	Д2	Д1	Д0
5*2	1*6	3*4	7*8	7*8	3*2	1*4	5*4

В3	В2	Кус	Кус1
0	0	К1 мин	1
0	1	К2	3
1	0	К3	5
1	1	К4 макс	7

	А2	А1	А0	В5	В4	В3	В2	В1	В0
Д0	0	0	0			1	0	1	1
Д1	0	0	1			0	0	1	1
Д2	0	1	0			0	1	0	0
Д3	0	1	1			1	1	0	1
Д4	1	0	0			1	1	0	1
Д5	1	0	1			0	1	1	1
Д6	1	1	0			0	0	0	1
Д7	1	1	1			1	0	0	0

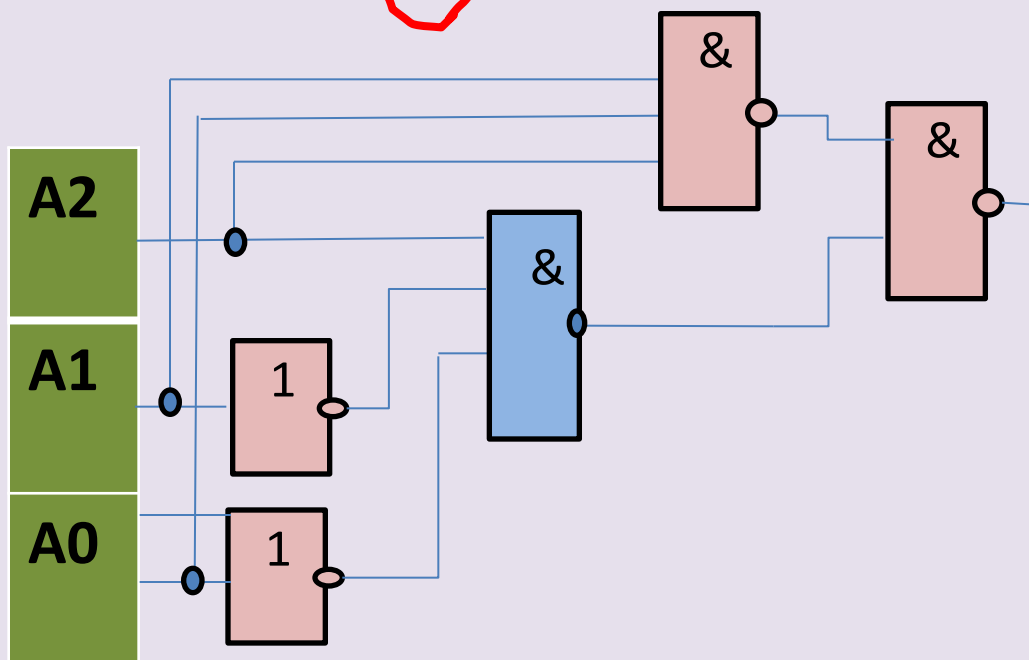
	A2	A1	A0	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Д0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
Д1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
Д2	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Д3	0	1	1	0	1	1	1	0	1
Д4	1	0	0	1	1	1	1	0	1
Д5	1	0	1	0	1	0	1	1	1
Д6	1	1	0	0	1	0	0	0	1
Д7	1	1	1	1	0	1	0	0	0

СДНФ $Y(B5) =$

$$\overline{A2} \overline{A1} \overline{A0} \vee A2 A1 A0$$

A1A0

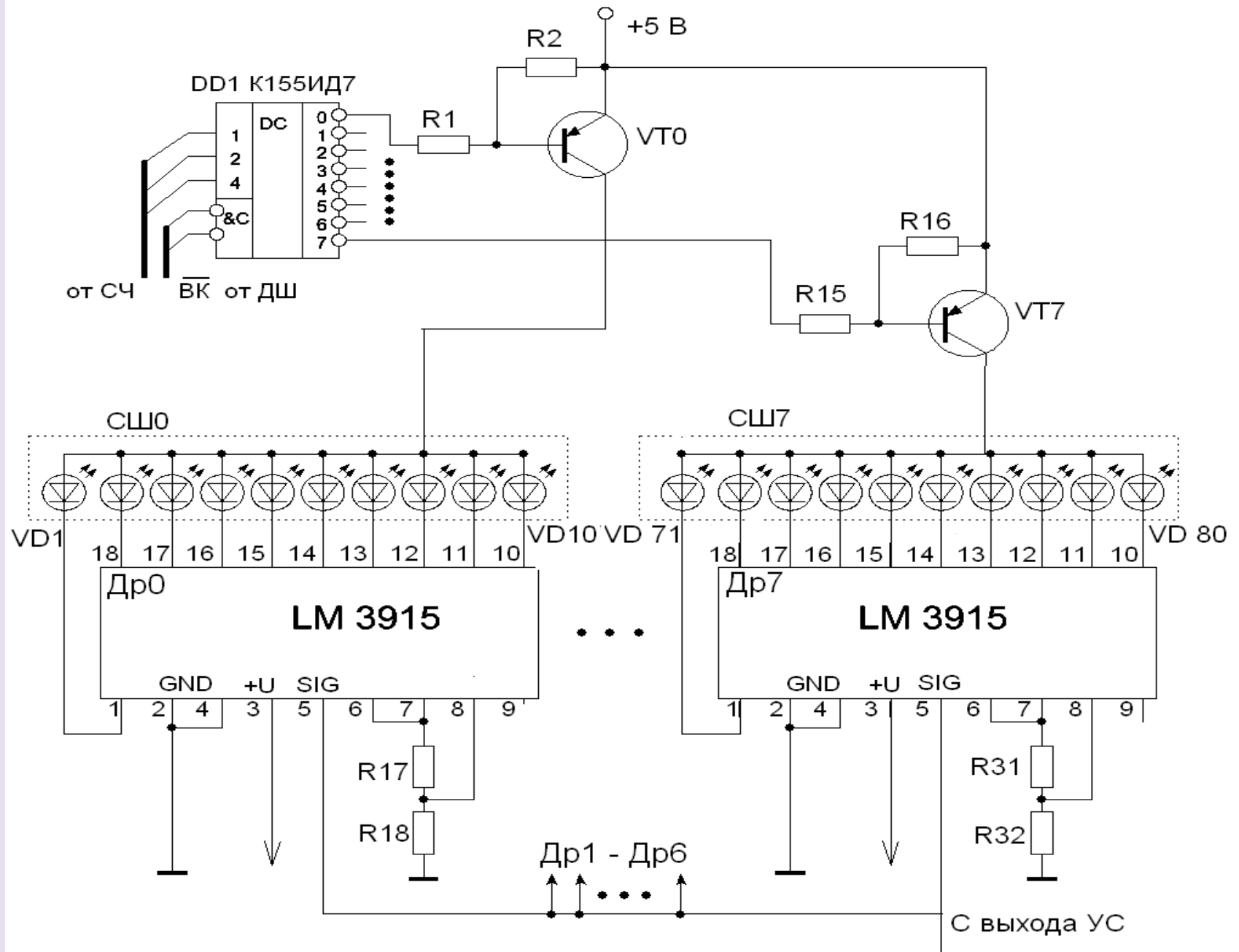
	00	01	11	10
A2				
0				
1	*		*	



$$Y(B5) = \overline{\overline{A2} \overline{A1} \overline{A0}} \vee A2 A1 A0$$

Тоже делаем для B4-B0, составляем общую схему

Динамическая индикация



Требования

- Должна быть выполнена на бумаге формата А4.
- Должна содержать:
 - титульный лист;
 - варианты задания;
 - схемы узлов по каждому пункту задания, расчеты;
 - общую принципиальную схему;
 - спецификацию всех использованных элементов.
- Схемы допускается выполнять на миллиметровой бумаге (аккуратно, с использованием линейки).
- Обозначения элементов – в соответствии с действующими ГОСТами.