



**Дешифратор**

**Шифратор**

**Мультиплексор**

**Демультимплексор**

# Дешифратор

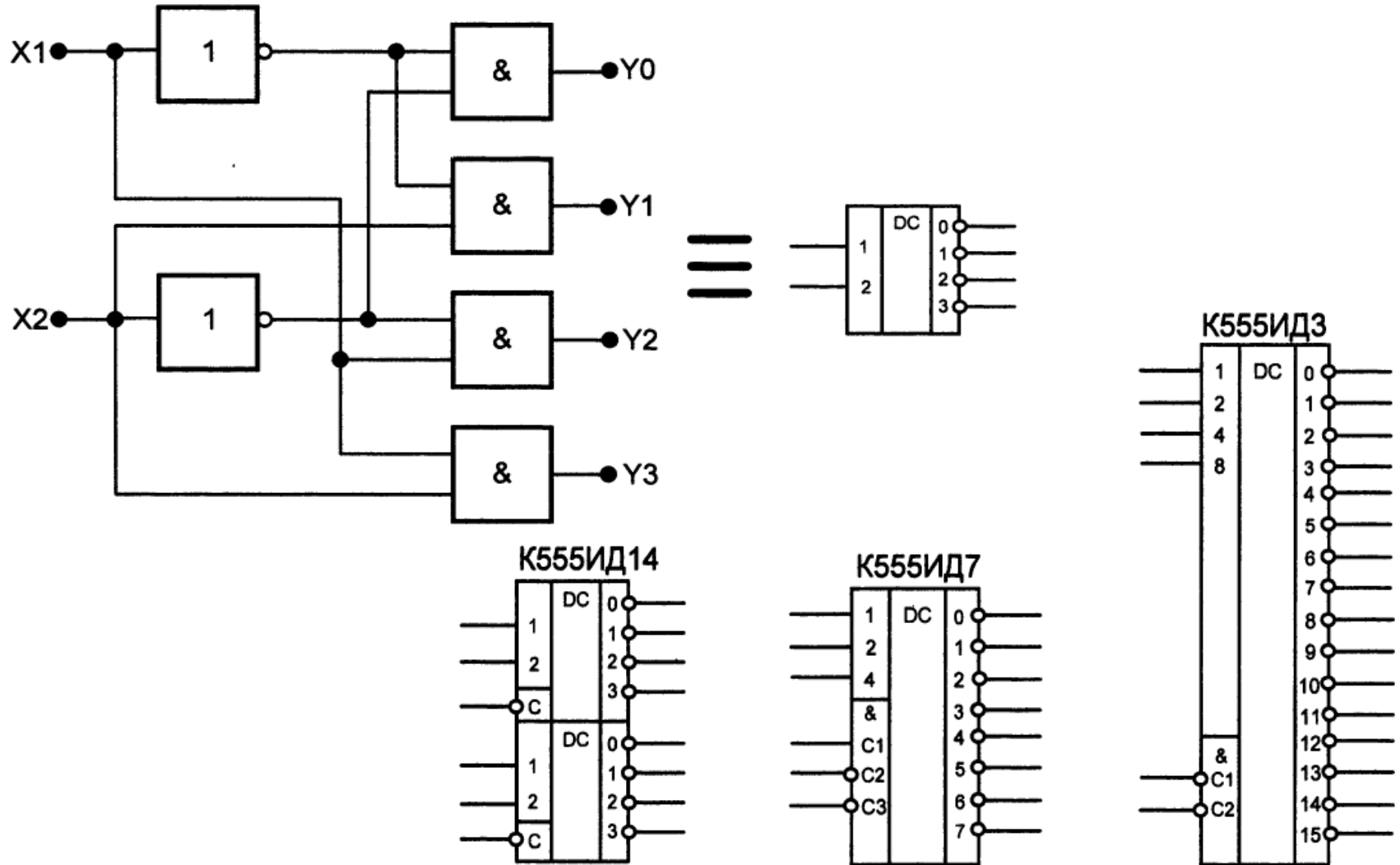
**Дешифратор** (декодер, *Decoder*) – цифровий пристрій, що має  $n$  входів і  $m$  виходів і перетворює вхідний код в сигнал на одній окремій вихідній лінії. Дешифратор називають повним, якщо він має кількість виходів  $m$ , пов'язаних з кількістю розрядів  $n$  вхідного двійкового числа співвідношенням  $m = 2^n$ .

На кожному з його виходів з'являється логічна одиниця тільки в тому випадку, якщо на вхід приходять відповідна комбінація вхідних сигналів.

Функція мікросхем дешифраторів полягає в тому, щоб перетворювати вхідний двійковий код в номер вихідного сигналу, кількість яких відповідає кількості станів двійкового коду, тобто  $2^n$ , де  $n$  - кількість розрядів двійкового коду (кількість інформаційних входів дешифратора).

Номер вхідного сигналу	Вхід		Вихід			
	X1	X0	Y3	Y2	Y1	Y0
0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0
2	1	0	0	1	0	0
3	1	1	1	0	0	0

# Дешифратор

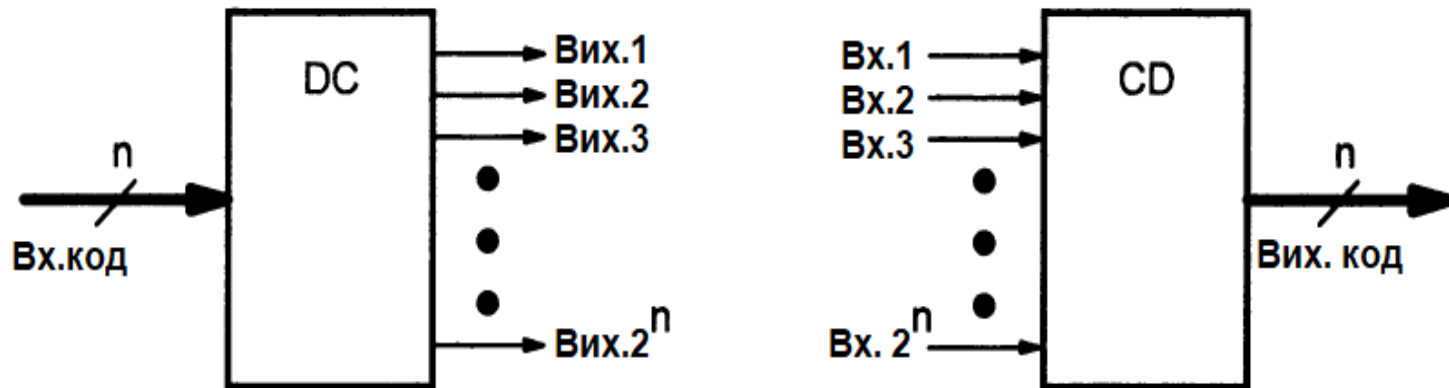


Дешифратори використовують для: дешифрування вхідних кодів; селекція кодів; мультиплексування ліній

# Шифратори

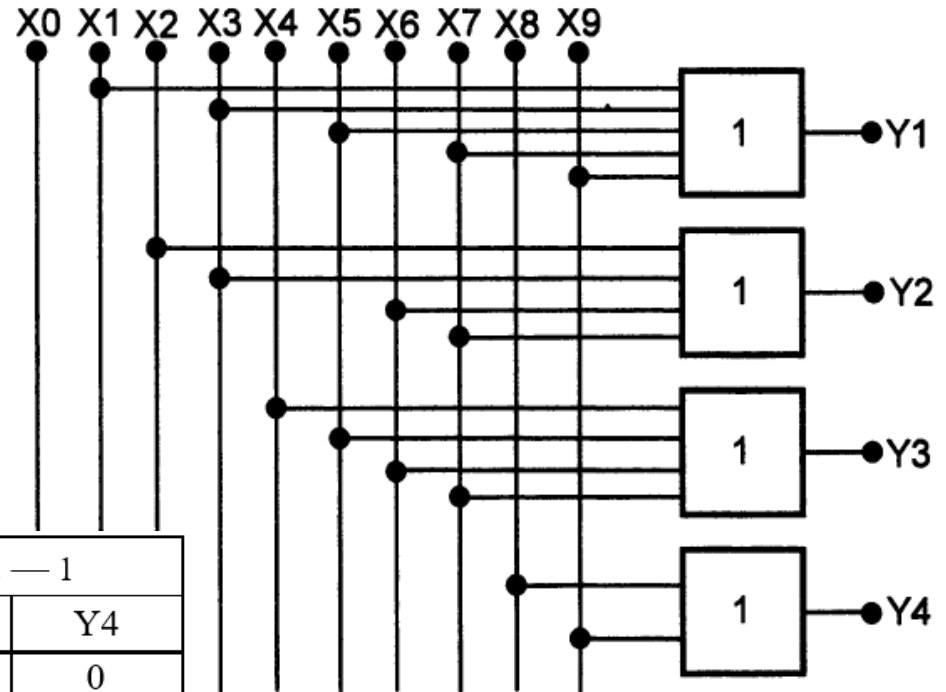
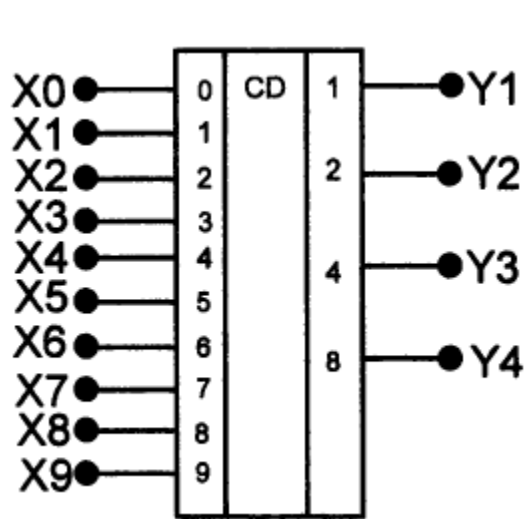
**Шифратор** – (кодер, Encoder, Coder) цифровий пристрій, що має  $n$  входів і  $m$  виходів, перетворює позиційний  $n$ -розрядний код в  $m$ -розрядний код. Шифратор називають повним, якщо виконується умова  $n = 2^m$ .

Шифратори виконують функцію, зворотну мікросхемам дешифраторів і мають від 4 до 16 (найчастіше 8) інформаційних входів, від 2 до 4 виходів (найчастіше 3), а також кілька входів і виходів дозволу роботи.

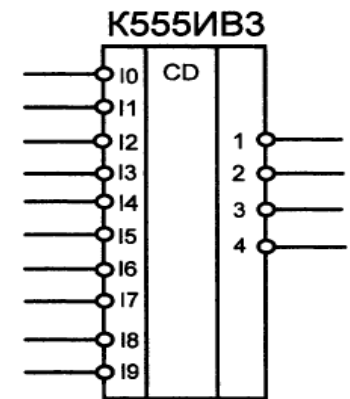
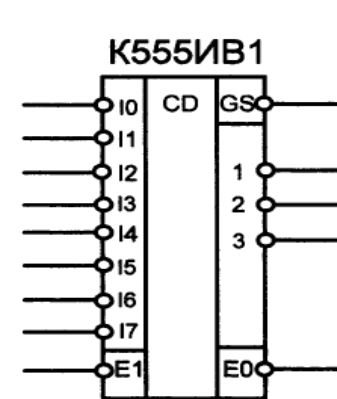


Порівняння функцій дешифратора (ліворуч) і шифратора (праворуч)

# Шифратори



Десяткове число	Двійковий код 8 — 4 — 2 — 1			
	Y1	Y2	Y3	Y4
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

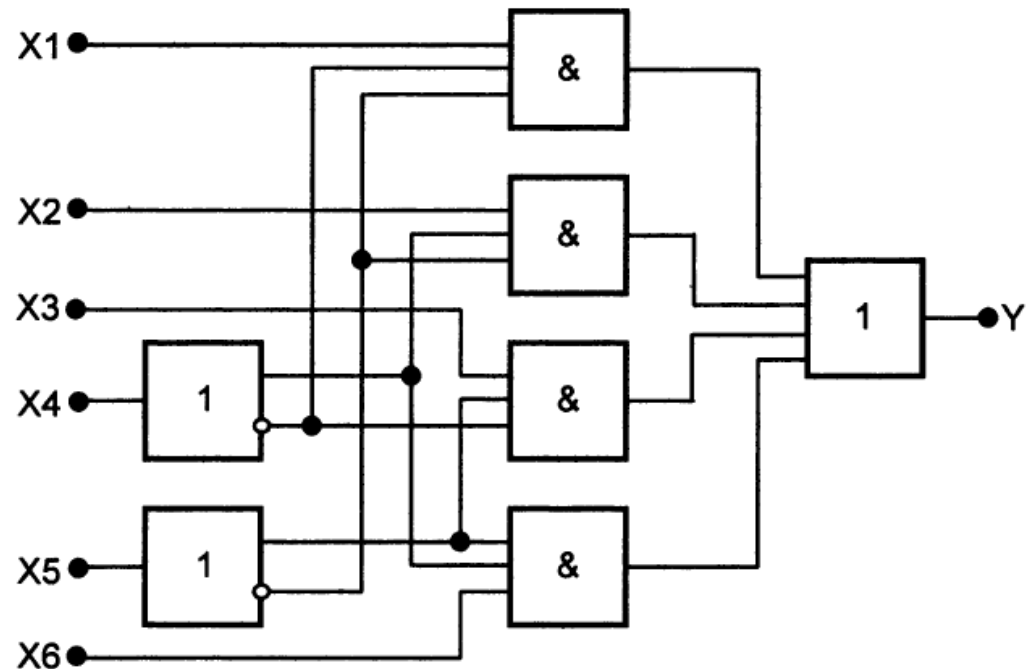
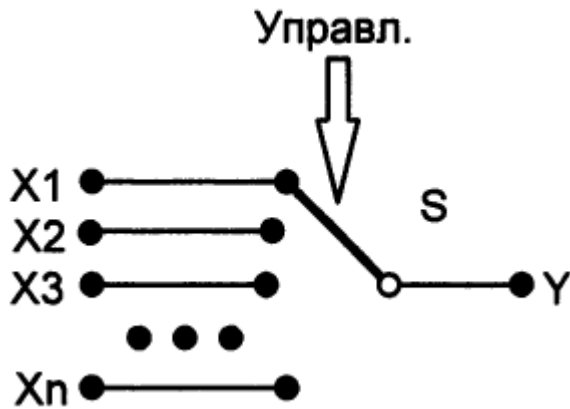


ЕІ-вхід дозволу, Е0- вихід перенесення  
GS-вихід ознаки вхідного сигналу

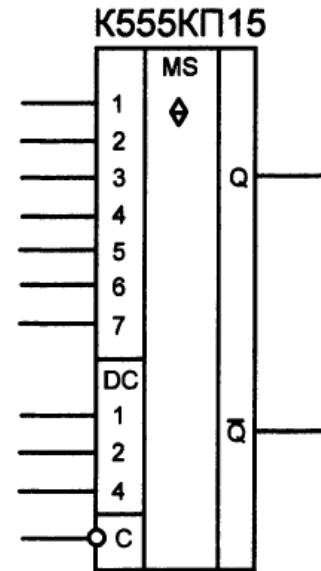
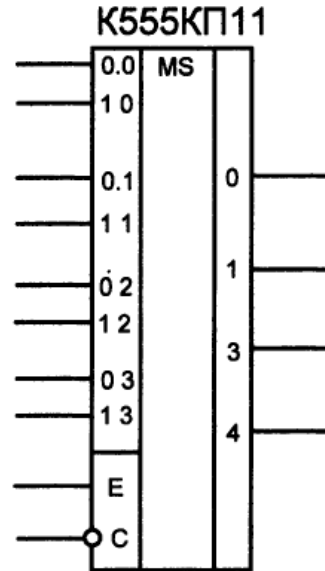
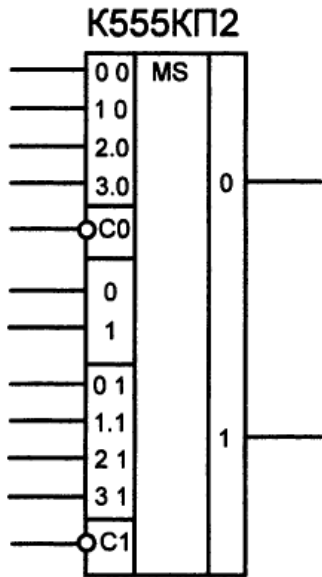
При відсутності сигналів на входах GS=1, E0=0

# Мультиплексор

**Мультиплексор** (селектор, *Multiplexer*) - цифровий пристрій, призначений для почергового передачі на один вихід сигналу з декількох входів. Мультиплексор має декілька входів - каналів мультиплексора та кілька виходів, які називаються розрядами мультиплексора. Механічний аналог мультиплексора та електронний варіант його виконання на елементах І та АБО показаний на рис.



# Мультиплексор



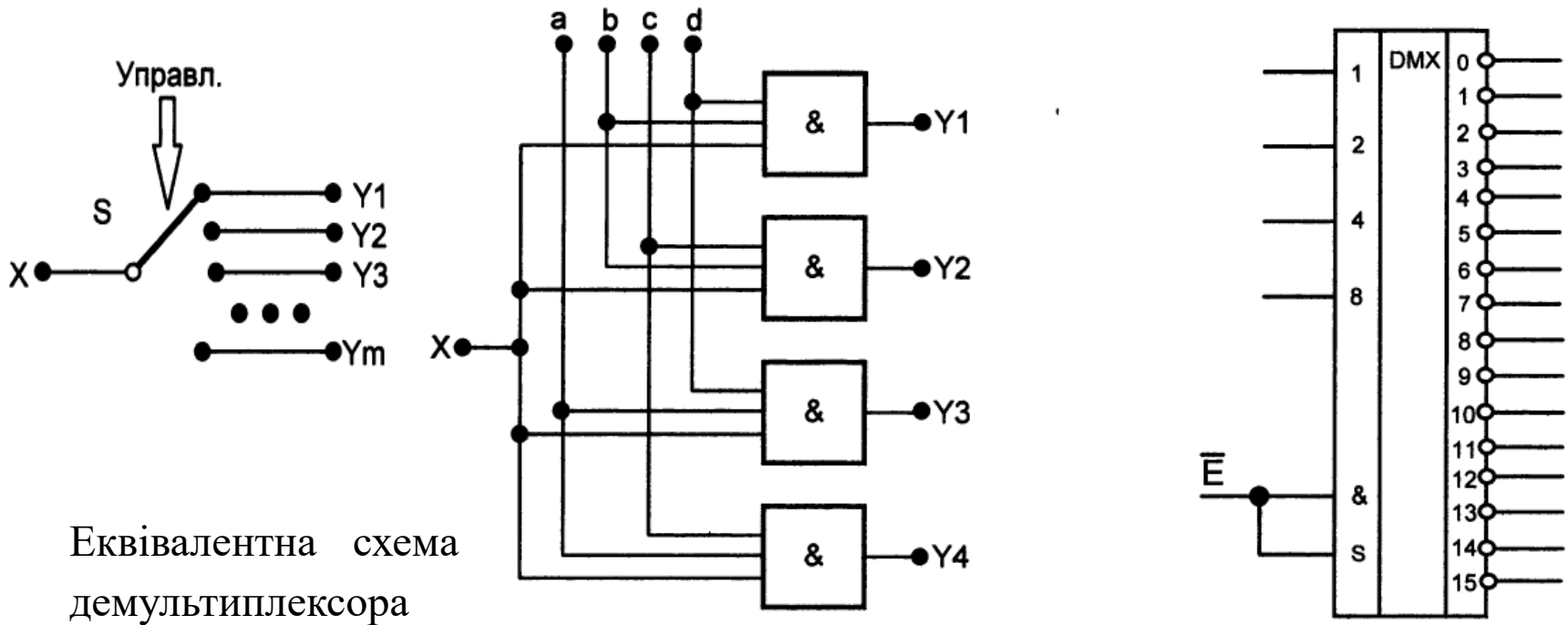
Мікросхеми мультиплексори мають звичайні виходи або ЗК, а також входи дозволу С або ЕZ. Часто в одній мікросхемі з'єднані два мультиплексора

Таблиця станів 8-канального мультиплексора K555KP15

Входи				Виходи	
4	2	1	C	Q	-Q
X	X	X	1	Z	Z
0	0	0	0	D0	-D0
0	0	1	0	D1	-D1
0	1	0	0	D2	-D2
0	1	1	0	D3	-D3
1	0	0	0	D4	-D4
1	0	1	0	D5	-D5
1	1	0	0	D6	-D6
1	1	1	0	D7	-D7

# Демультимплексор

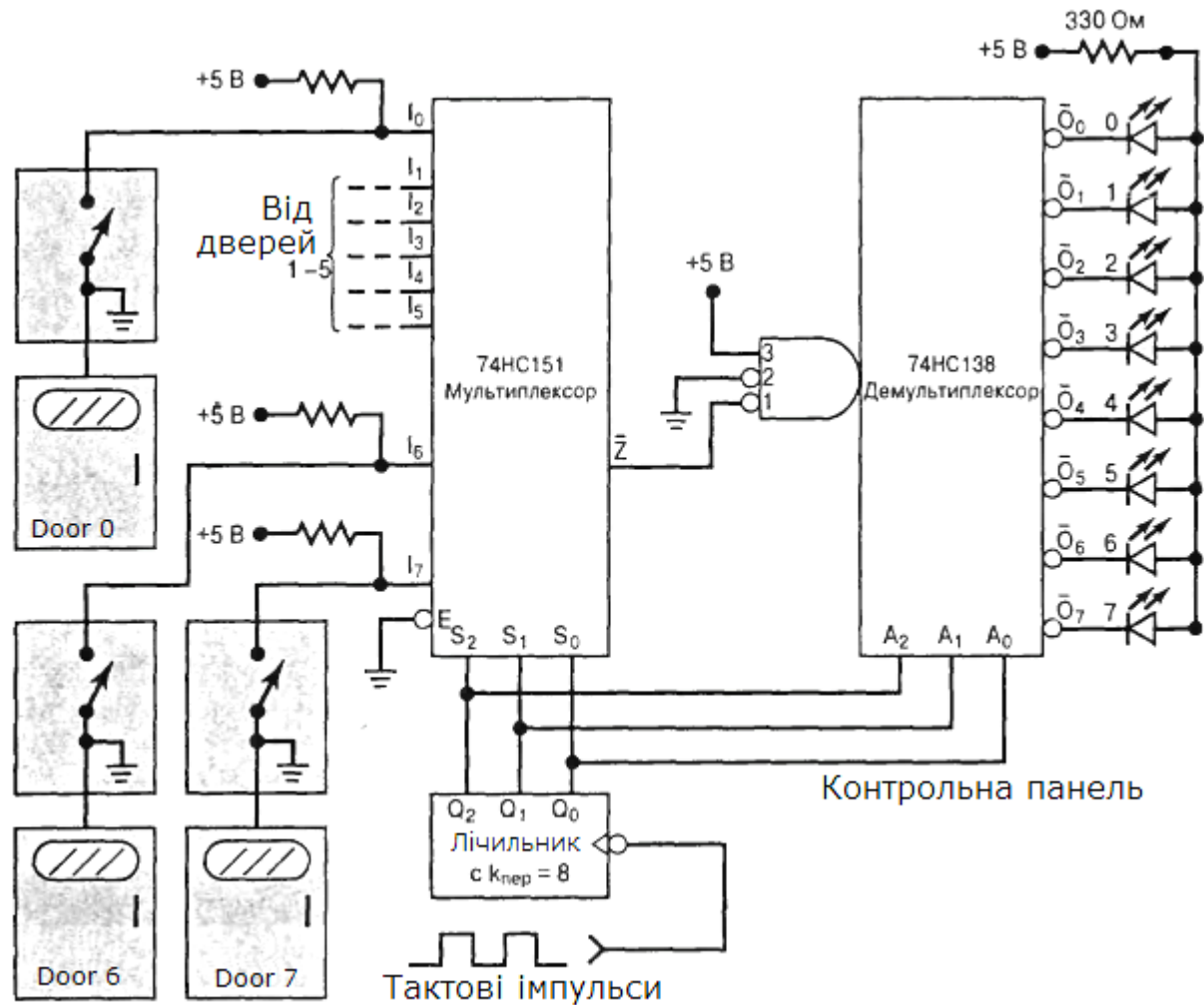
**Демультимплексор** (Demultiplexer) – цифровий пристрій, призначений для перемикання сигналу з одного інформаційного входу на один з  $m$  інформаційних виходів. Демультимплексор виконує функцію, зворотну функції мультиплексора.



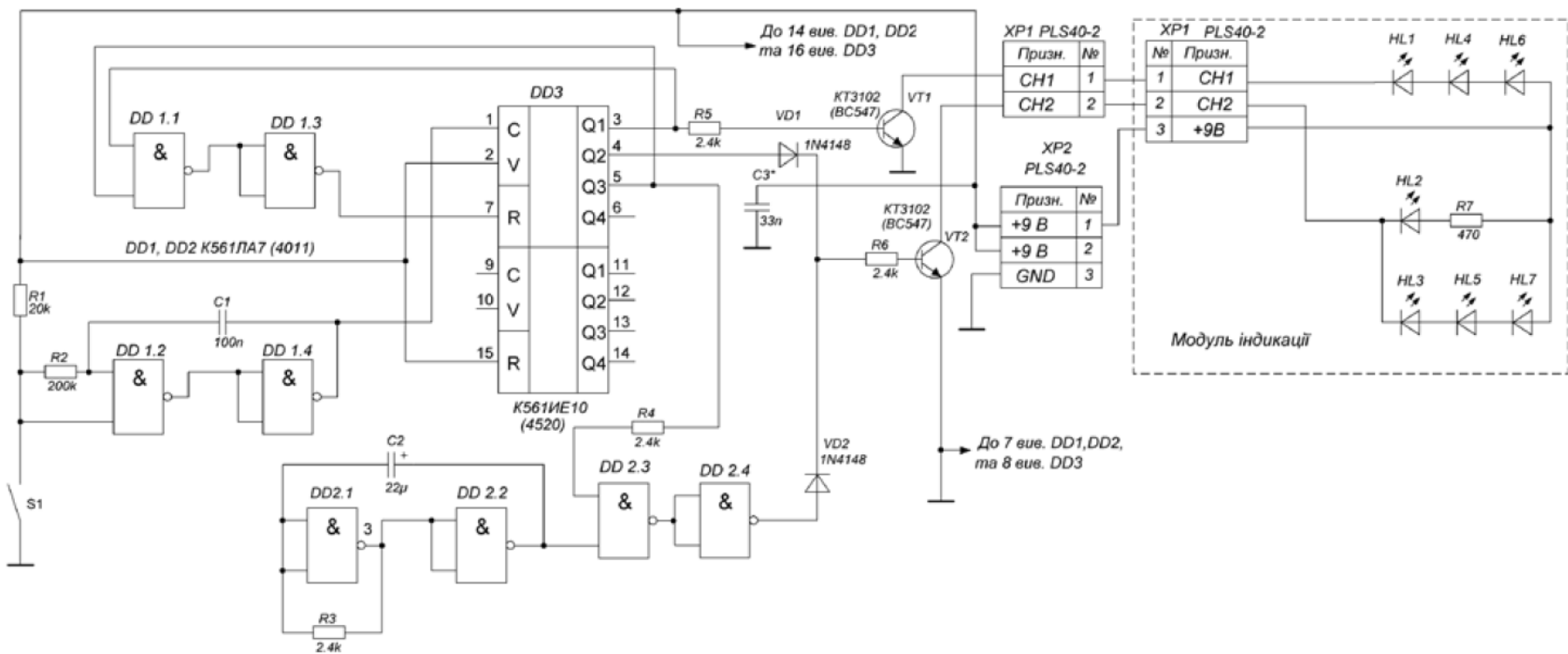
Еквівалентна схема демультимплексора

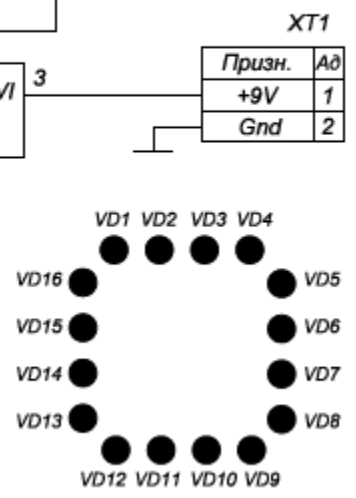
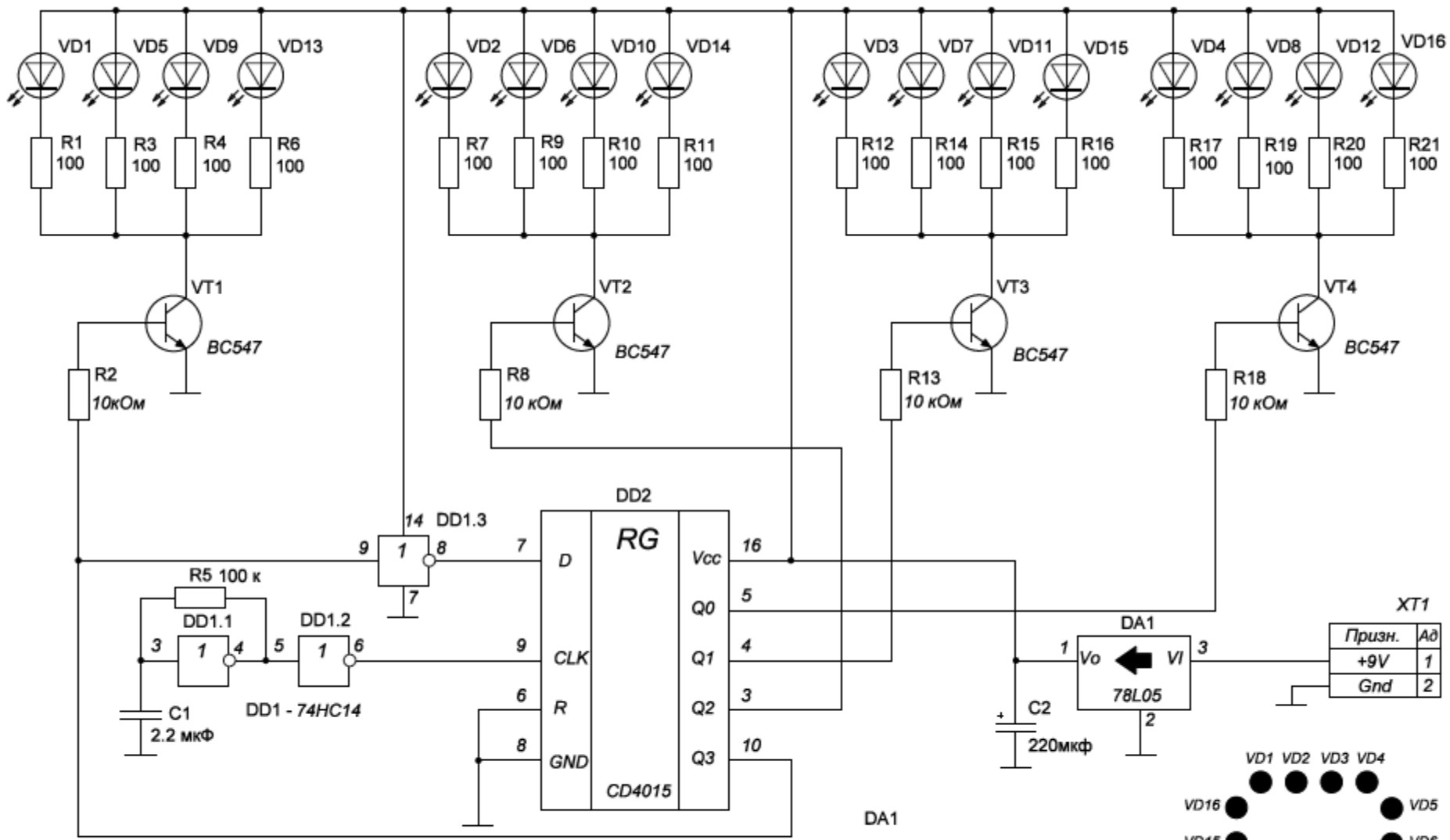
Умовне зображення дешифратора 155ИДЗ, що працює в режимі демультимплексора

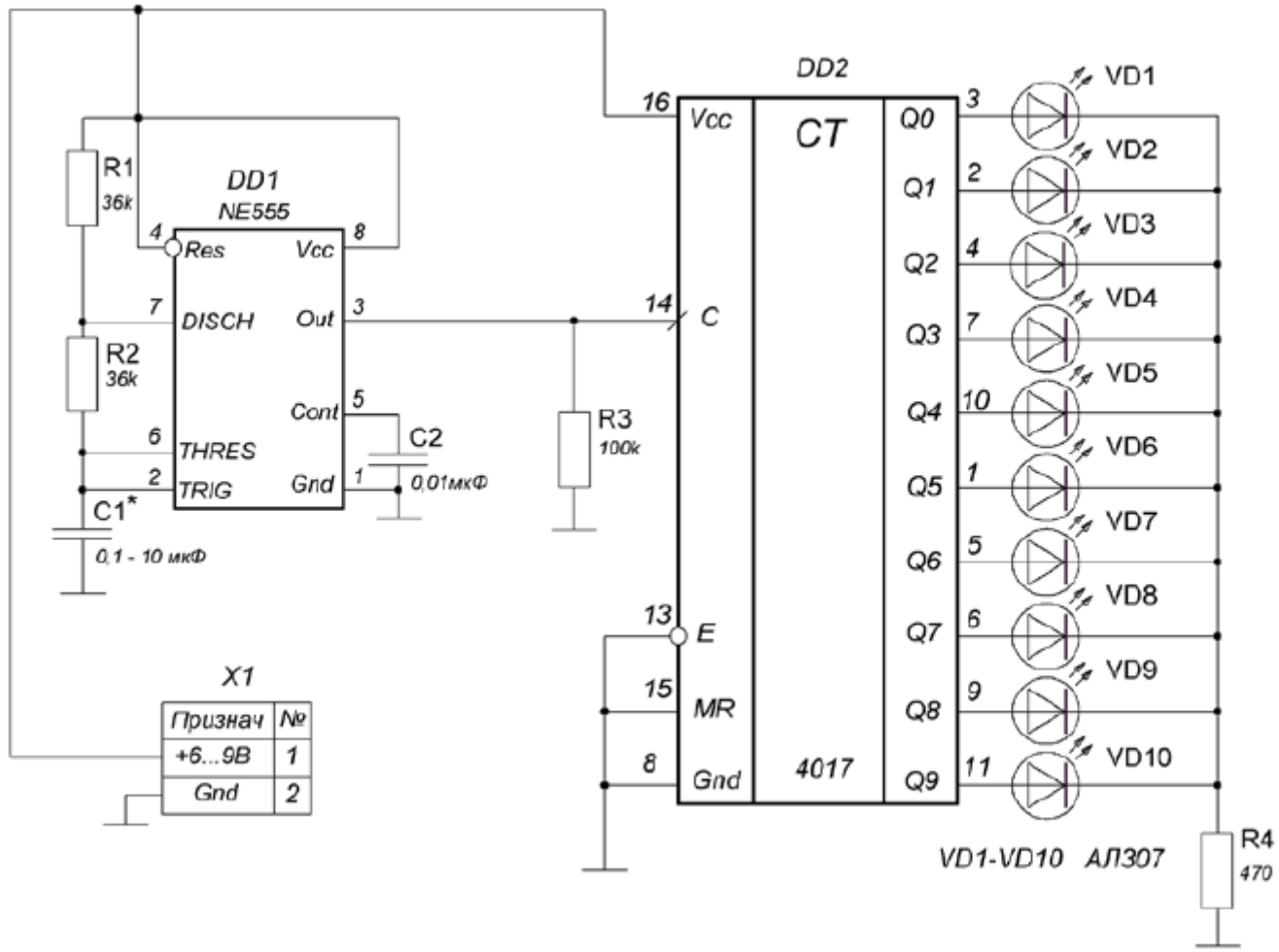




Розглянемо застосування на промисловому підприємстві електронної системи спостереження, яка має контролювати стани відкрито/закрито певної кількості дверей. Кожні двері керують статусом ключа, який необхідно відобразити за допомогою світлодіодів на панелі управління в кімнаті служби контролю. Найзручніше використовувати комбінацію мультиплексор/ демультиплексор, яка значно зменшить загальну довжину проводів, що йдуть від дверей до центральної панелі управління. На рис. показана система, яка керує 8 дверима, однак та сама схема може бути розширена на будь-яку кількість ключів.







X1

Признач	№
+6...9В	1
Gnd	2

VD1-VD10 АЛ307  
R4 470