



**Ръководство за провеждане на
лабораторно упражнение**

**Дисциплина:
Цифрова схемотехника**

Тема на упражнението:

**Изследване на комбинационни
логически схеми - шифратори ,
дешифратори, мултиплексори**

1.Цел на упражнението.

Запознаване на студентите с цифрови интегрални схеми, реализиращи комбинационните логически схеми шифратор, дешифратор, преобразувател на код, мултиплексор.

2. Измервателна постановка.

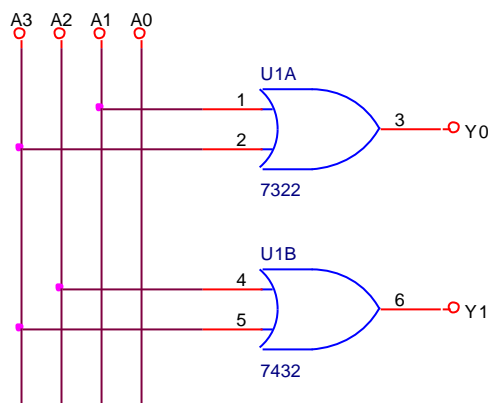
За построяване и изследване на схемите се използват елементи на универсален лабораторен макет, осъществен според принципната електрическа схема от Приложение 6.3.

За да се изследва всяка една интегрална схема е необходимо първо да се разучи от съответния справочник. След това схемата се поставя в цокъла на макета. С кабели към съответните изводи се подават необходимите захранващи напрежения и входни логически сигнали. Изходите на схемата се свързват към групата от осем светодиоди, които индицират състоянията им.

3. Задачи за изпълнение.

3.1. Да се реализира и изследва комбинационна логическа схема, която изпълнява функцията на шифратор с 4 входа и 2 изхода.

- Да се реализира схемата от фиг.1. За целта да се използват два елемента, реализиращи логическата функция ИЛИ от TTL интегралната схема 7432.



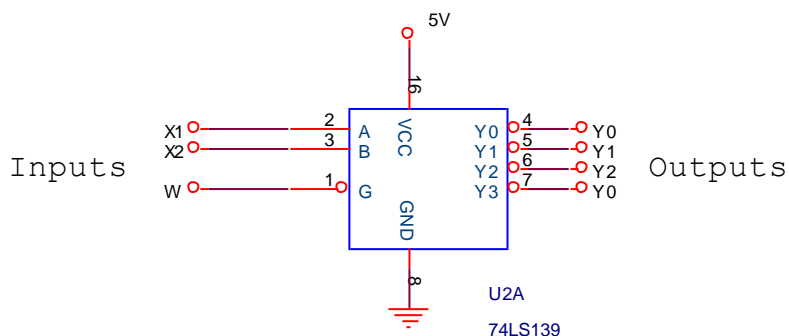
Фиг.1

- Да се снемe пълната таблица на истинност за работата на схемата в следния вид:

Входове				Изходи	
A3	A2	A1	A0	Y1	Y0
0	0	0	1		
	0	1	0		
0	1	0	0		
1	0	0	0		

3.2. . Да се изследва интегралната схема 74139, която съдържа два дешифратора с 2 входа и 4 изхода и вход за разрешение.

- Да се реализира схемата от фиг.2.



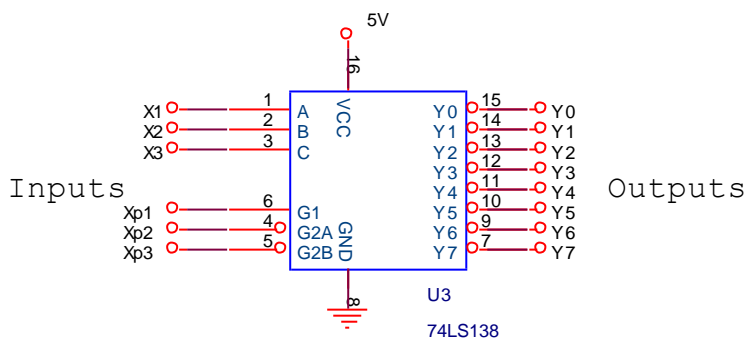
Фиг.2

- Да се изследва работата на схемата, като се реализират всички възможни комбинации на входните сигнали. Да се определи влиянието на разрешаващия вход върху изходните сигнали
- Резултатите от изследването да се представят в таблица на истинност в следния вид:

Разрешаващ вход	Информационни входове		Изходи			
	W	X2	X1	Y3	Y2	Y1
0	0	0				
0	0	1				
0	1	0				
0	1	1				
1	X	X				

3.3. . Да се изследва интегралната схема 74138 - дешифратор с 3 входа и 8 изхода и 3 входа за разрешение.

- Да се реализира схемата от фиг.3.



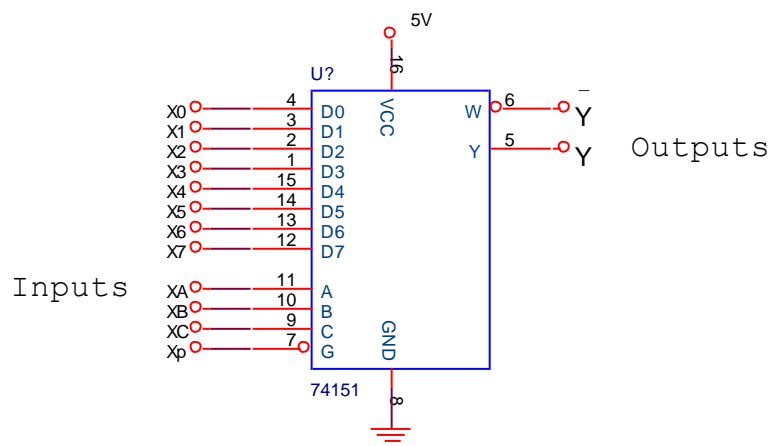
Фиг.3

- Да се определи влиянието на разрешаващите входове върху изходните сигнали. Да се зададат необходимите разрешаващи сигнали и се изследва работата на схемата, като се реализират всички възможни комбинации на входните информационни сигнали.
- Резултатите от изследването да се представят в таблица на истинност в следния вид:

Входове			Изходи							
X3	X2	X1	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0
0	0	0								
0	0	1								
0	1	0								
0	1	1								
1	0	0								
1	0	1								
1	1	0								
1	1	1								

3.4. . Да се изследва интегралната схема 74151 - 8 входов мултиплексор с вход за разрешение.

- След запознаване със справочните данни да се реализира схемата от фиг.4.



Фиг. 4

- Да се определи влиянието на разрешаващия и на адресните входове върху изходните сигнали. Да се зададат необходимите условия, при които на изхода ще се появи сигнала от информационния вход X2. Сигналите да се наблюдават с осцилоскоп. Аналогично да се зададат такива управляващи сигнали, че на изхода да се появи сигнала от вход X5.
- Резултатите от изследването да се представят във вид на времедиаграми на входните и изходните сигнали при различни комбинации на управляващите сигнали.

4. Въпроси за самостоятелна работа въщи.

4.1. Да се опише с думи функцията и таблица на истинност на интегралната схема 74157.

4.2. Да се опише с думи функцията и таблица на истинност на интегралната схема 7442.

4.3. Да се сравнят интегралните схеми 7442 и 74154.

4.4. Да се сравнят интегралните схеми 74LS42 и 74HC42.

4.3. Да се сравнят интегралните схеми 74157 и 4551.

5. Съдържание на протокола.

Резултатите от изпълнението на т.3 и т.4.

6. Приложения

6.1 Теоретична постановка.

6.2. Описание на лабораторния макет.

6.3. Принцилна електрическа схема на универсалния лабораторен макет.

6.4. Лицев панел на лабораторния макет.

6.5. Справочни данни за изследваните интегрални схеми.