



TEMA 3

TAREA 4

RESOLUCIÓN TEÓRICO Y IMPLEMENTACIÓN CON MULTISIM
ESCUELA U. POLITÉCNICA DE LA ALMUNIA

Enunciado

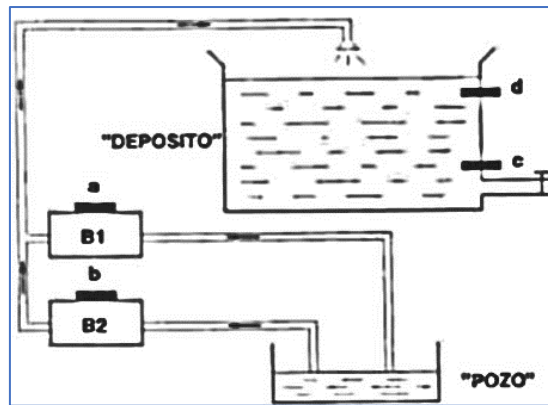
Se desea controlar dos bombas B1 y B2 de acuerdo con el nivel de líquido que existe en un depósito. Su funcionamiento ha de ser tal como se muestra:

Cuando el nivel de líquido se encuentra comprendido entre los dos sensores "c" y "d" debe funcionar la bomba B1 (o B2 si la temperatura de su motor excede de un cierto límite prefijado), y se parará cuando se active el sensor "d".

Si el nivel de líquido se encuentra por debajo de "c" se deben activar ambas bombas.

En caso de funcionamiento anormal de los sensores del depósito (se active "d" cuando no lo esté "c"), ambas bombas se pararán.

Además, ambas bombas cuentan con sendos detectores de temperatura "a" y "b" para B1 y B2 respectivamente, de tal forma que, si la temperatura de su motor supera cierto límite, el detector se activará y la correspondiente bomba se parará.



Bombas B1 y B2 con el líquido en un depósito

Se pide diseñar el circuito de control según el orden siguiente:

- Obtener la tabla de verdad.
- Expresar las funciones en forma de Maxterms.
- Implementar el circuito con Decodificadores y Multiplexores B1.
- Implementar el circuito con Decodificadores y Multiplexores B2.

a) Obtener la tabla de verdad.

Déc.	a	b	c	d	B ₁	B ₂
0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0
2	0	0	1	0	1	0
3	0	0	1	1	0	0
4	0	1	0	0	1	0
5	0	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	1	0
7	0	1	1	1	0	0
8	1	0	0	0	0	1
9	1	0	0	1	0	0
10	1	0	1	0	0	1
11	1	0	1	1	0	0
12	1	1	0	0	0	0
13	1	1	0	1	0	0
14	1	1	1	0	0	0
15	1	1	1	1	0	0

b) Expresar las funciones en forma de Maxterms.

$$B_1 = \prod_4 M(1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$$

$$B_2 = \prod_4 M(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15)$$

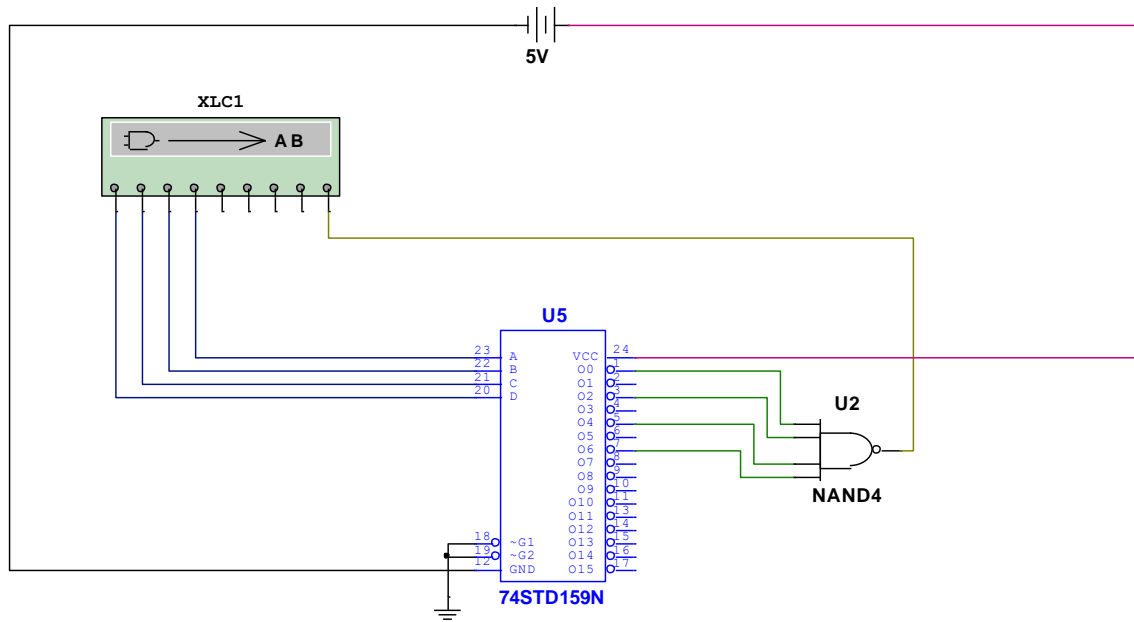
c) Implementar B1 y B2 con Decodificadores y Multiplexores.

- Se ha procedido con en caso de implementación con Multiplexores (MUX's) de las B1 y B2, concatenando dos MUX-74LS151N.
- Se ha procedido con en caso de implementación con Decodificadores (Decoder) de las B1 y B2, con el Decoder- 74STD159N

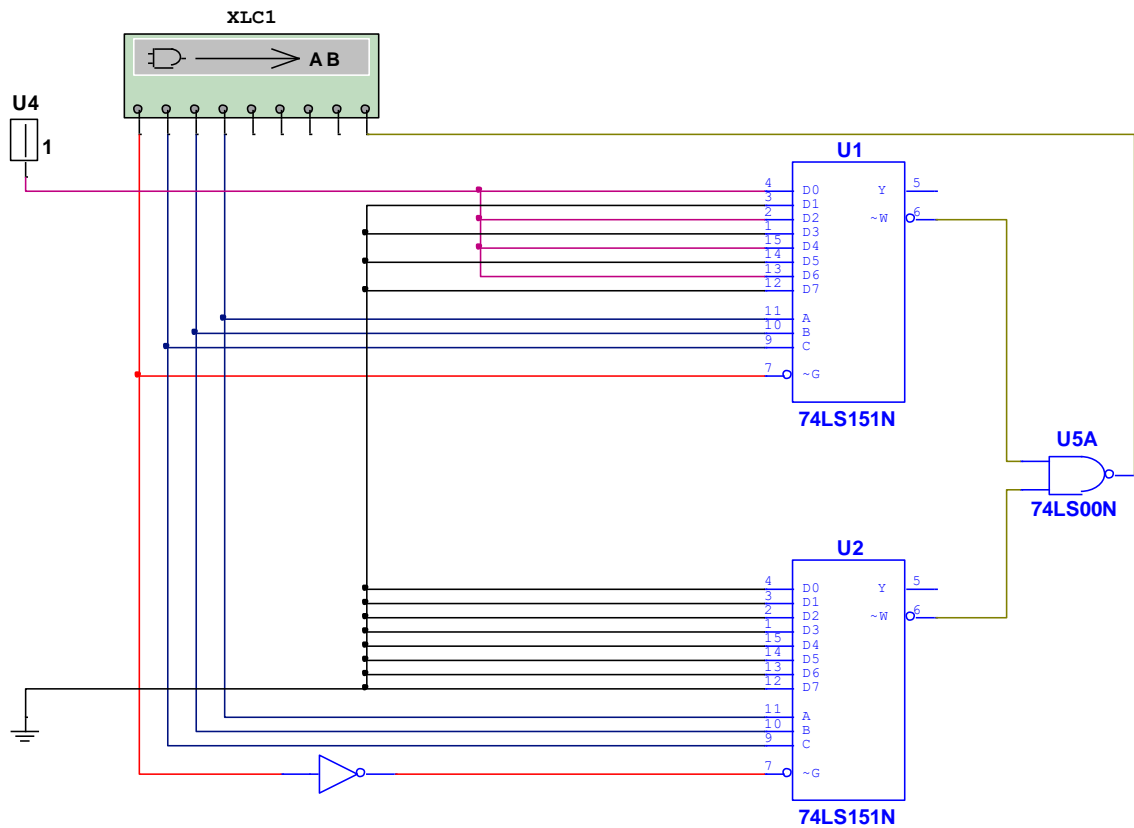
Datasheet's

MUX-74LS151N

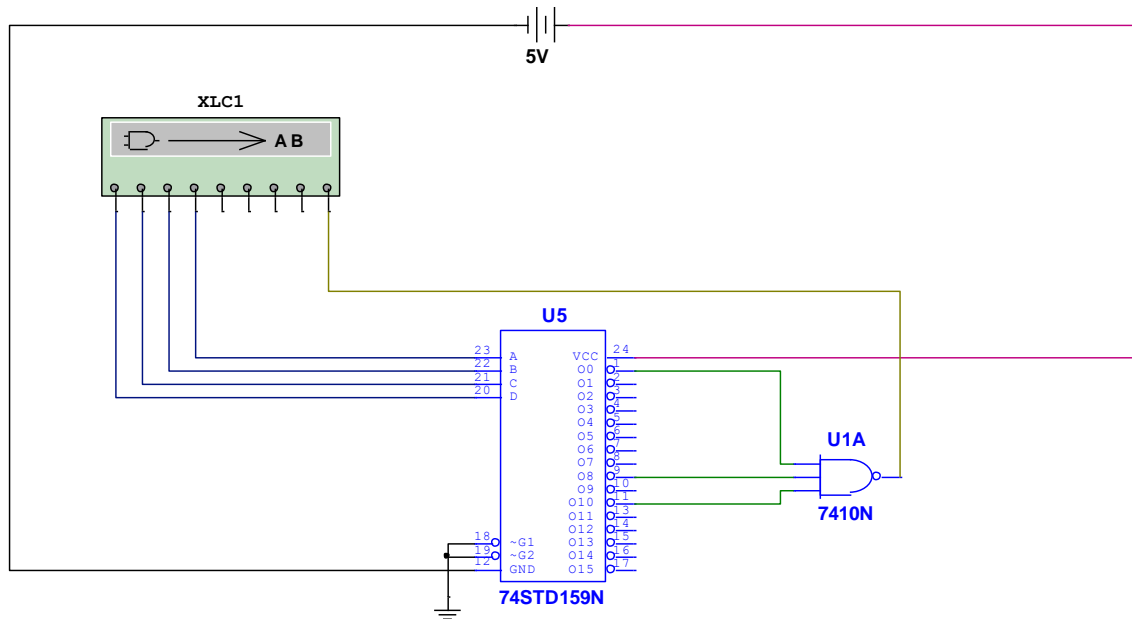
Decoder- 74STD159N



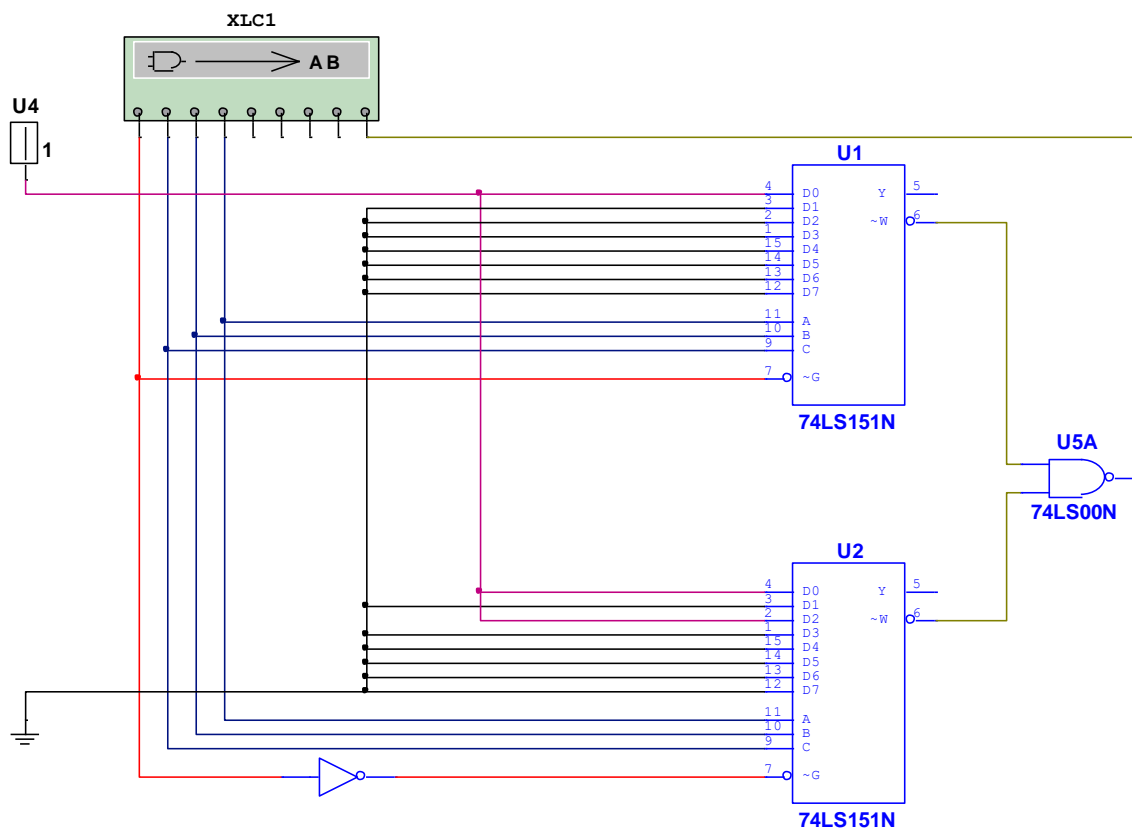
Implementación de B1 con **Decoder-74STD159N**



Implementación de B1 con **(MUX-74151 8-1)x2**



Implementación de B2 con **Decoder-74STD159N**



Implementación de B2 con **(MUX-74151 8-1)x2**