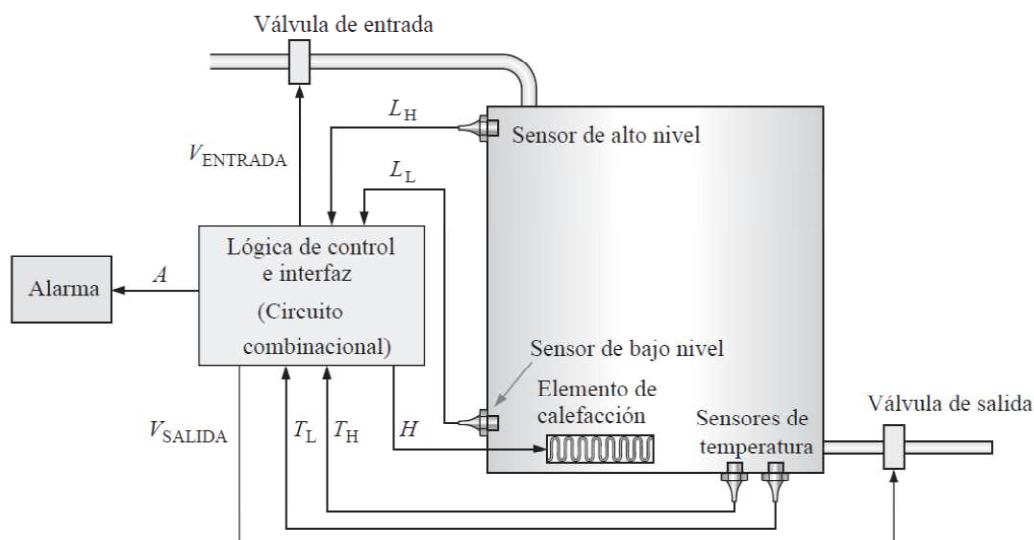


Nota: En todos los apartados de todos los ejercicios se pide razonar las respuestas.

- 1) En el siguiente sistema hay cuatro sensores y cuatro salidas. Las salidas se activan a nivel alto (Salida activada = "1")
 - a) Dos sensores que detectan los niveles del fluido máximo, L_H , y mínimo, L_L . Si el nivel del fluido es superior a la posición del sensor, la señal del sensor estará a nivel ALTO (Señal="1").
 - b) Los otros dos sensores detectan la temperatura del fluido. Uno indica con nivel ALTO temperatura muy alta ($T > T_H$) y otro indica con un nivel ALTO temperatura muy baja ($T < T_L$).
 - c) Si $T > T_H$ debe activarse una señal de ALARMA.
 - d) Si la información que dan los dos sensores de temperatura no es posible, es debido a que algún sensor no funciona bien, entonces se activará la ALARMA
 - e) Si la información que dan los dos sensores de nivel no es posible, es debido a que algún sensor no funciona bien, entonces se activará la ALARMA.
 - f) Cuando la señal del sensor de nivel de fluido máximo L_H está a nivel BAJO, la lógica de control abre la válvula de entrada (Activa la salida de la válvula de entrada). Pero, si hay ALARMA debido a fallo en los sensores no se puede abrir la válvula.
 - g) Para abrir la válvula de salida, (activar la válvula de salida), la temperatura del fluido debe estar entre los valores máximo y mínimo $T_L < T < T_H$. Pero, si el nivel de fluido está por debajo de L_L o si hay ALARMA debido a fallo en los sensores no se puede abrir la válvula de salida.
 - h) Para activar el calefactor se debe cumplir que la temperatura del fluido sea inferior a T_L : $T < T_L$. Pero, si hay ALARMA debido a fallo en los sensores no se puede activar el calefactor.



Se pide:

- a) Realizar la tabla de la verdad.

- b) Obtener la expresión de la Lógica de control e Interfaz (circuito combinacional), más sencilla, utilizando la función MAXTERM

- c) Realizar, con puertas lógicas, el circuito combinacional anterior.

- d) A partir del apartado b) dibujar el circuito combinacional con el mismo tipo de puertas de dos entradas.

- e) Dibujar el circuito combinacional utilizando un sólo decodificador y puertas lógicas.

- 2) Simplificar la siguiente función utilizando Álgebra de Boole.

$$F(A, B, C, D) = A \cdot \overline{B} \cdot C \cdot \overline{D} + A \cdot B \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D}$$

3) Convertir los siguientes números:

a) Convertir el siguiente número de hexadecimal a decimal.

Nota: El número decimal tendrá dos números a la derecha de la coma

$$A1,B7_{16} \rightarrow XXX,XX_{10}$$

b) Convertir el siguiente número de decimal a hexadecimal.

Nota: El número hexadecimal tendrá un número a la derecha de la coma

$$78,8_{10} \rightarrow XX,X_{16}$$

- 8