

**1. Tema:** Métodos para la medición de nivel en líquidos.

**2. Objetivos:**

- a. Determinar las formas de medir líquidos.
- b. Operación de interruptores ópticos.
- c. Operación del interruptor capacitivo.
- d. Operación del interruptor ultrasónico
- e. Operación del interruptor de contrapresión.

**3. Teoría.**

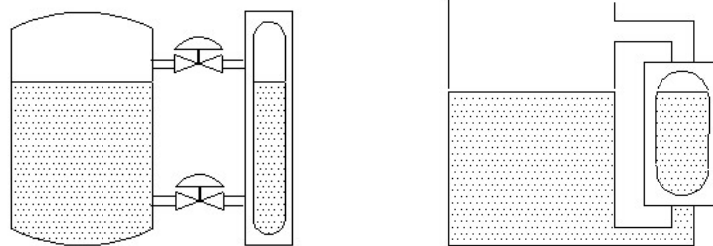
Dentro de los procesos industriales la medición y el control de nivel se hace necesario cuando se pretende tener una producción continua, cuando se desea mantener una presión hidrostática, cuando un proceso requiere de control y medición de volúmenes de líquidos ó; bien en el caso más simple, para evitar que un líquido se derrame, la medición de nivel de líquidos, dentro de un recipiente parece sencilla, pero puede convertirse en un problema más ó menos difícil, sobre todo cuando el material es corrosivo ó abrasivo, cuando se mantiene a altas presiones, cuando es radioactivo ó cuando se encuentra en un recipiente sellado en el que no conviene tener partes móviles ó cuando es prácticamente imposible mantenerlas, el control de nivel entre dos puntos, uno alto y otro bajo, es una de las aplicaciones más comunes de los instrumentos para controlar y medir el nivel, los niveles se pueden medir y mantener mediante dispositivos mecánicos de caída de presión, eléctricos y electrónicos.

Los instrumentos mecánicos de medición y control de niveles ó cargas hidrostáticas, incluyen dispositivos visuales e indicadores, el dispositivo más simple para medir niveles es una varilla graduada, que se pueda insertar en un recipiente, la profundidad real del material se mide por la parte mojada de la varilla, este método es muy utilizado para medir el nivel en los tanques de una gasolinera, este método es simple pero efectivo, no es muy práctico, sobre todo si el material es tóxico ó corrosivo, ya que el individuo que lo aplica tiene que estar de pie sobre la abertura manejando la varilla con las manos.

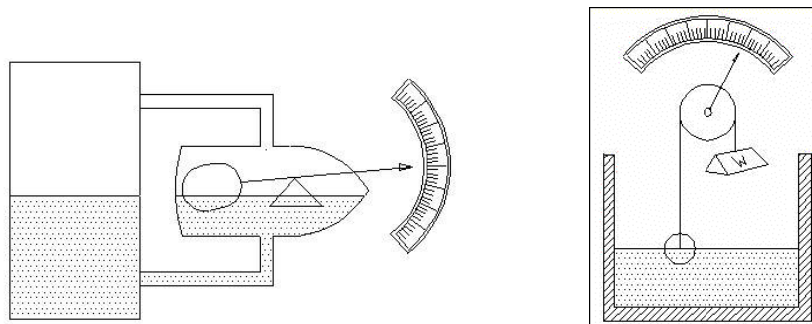
En la industria, la medición de nivel es muy importante, tanto desde el punto de vista del funcionamiento correcto del proceso como de la consideración del balance adecuado de materias primas o de productos finales.

Los instrumentos de nivel pueden dividirse en medidores de nivel de líquidos y de sólidos que son dos mediciones claramente diferenciadas por sus distintas peculiaridades y las aplicaciones particulares de las que son objeto.

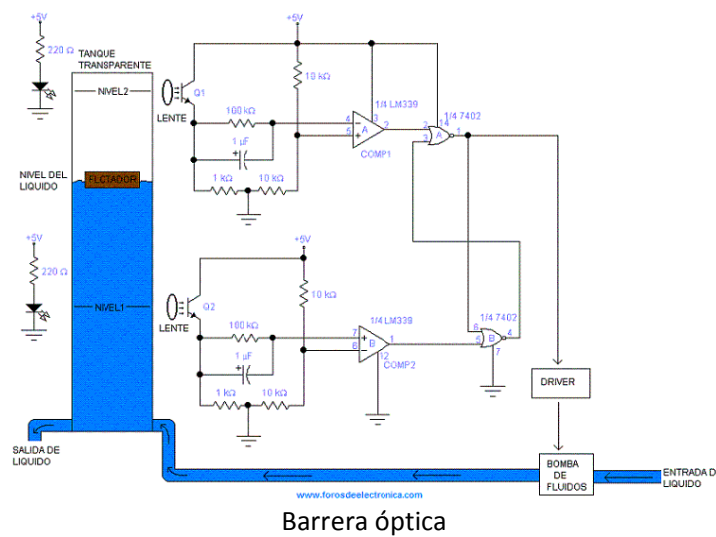
La utilización de instrumentos electrónicos con microprocesador en la medida de otras variables, tales como la presión y la temperatura, permite añadir “inteligencia” en la medida de nivel, y obtener precisiones de lectura altas, del orden de 0.2 %, en el inventario de materias primas o finales o en transformación en los tanques de los procesos.



Método de columna de vidrio



Flotadores



Barrera óptica

#### 4. Trabajo preparatorio.

- Consulte la instrumentación analógica y digital para medir el nivel de sólidos y líquidos.
- Consulte como se dividen los materiales según la relación con los campos magnéticos.

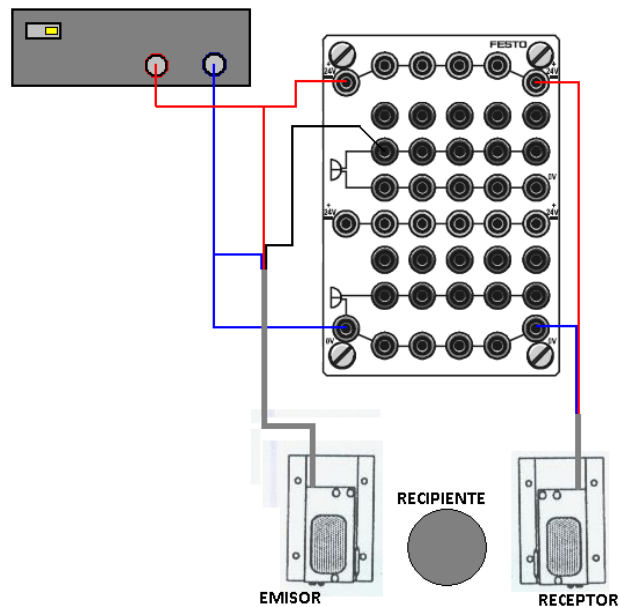
#### 5. Equipo necesario.

- Interruptor capacitivo.

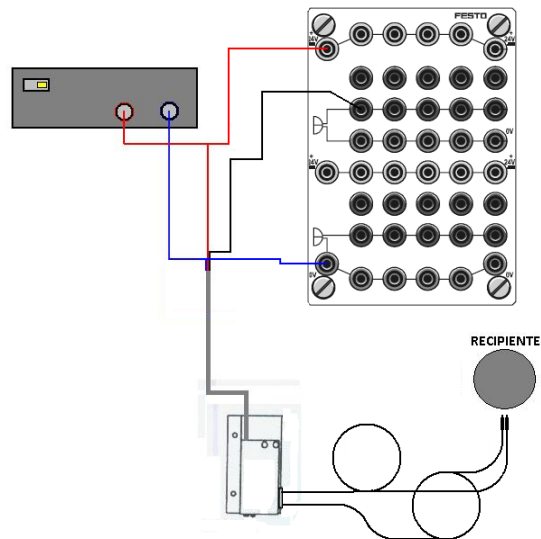
- b. Interruptor óptico de fibra.
- c. Emisor y receptor de barrera ópticos.
- d. Interruptor ultrasónico.
- e. Interruptor de contrapresión.
- f. Equipo de distribución.
- g. Recipiente.
- h. Fuente de alimentación.
- i. Cables.

**6. Procedimiento.**

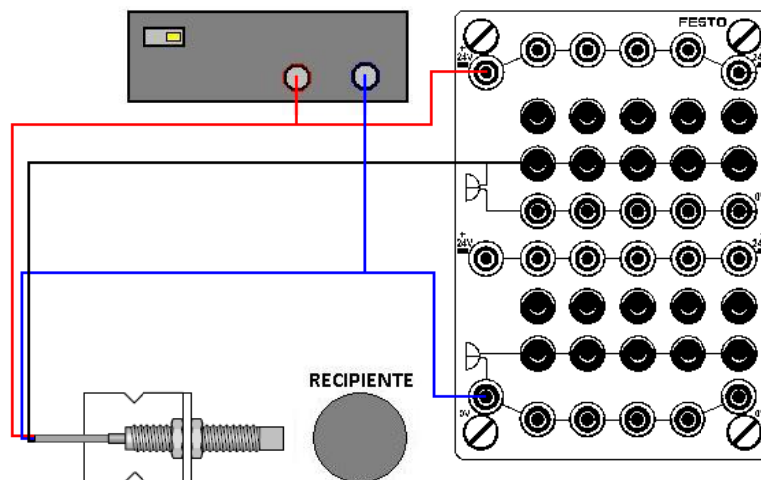
- a. Ensamblar los interruptores de barrera ópticos de acuerdo al siguiente esquema:



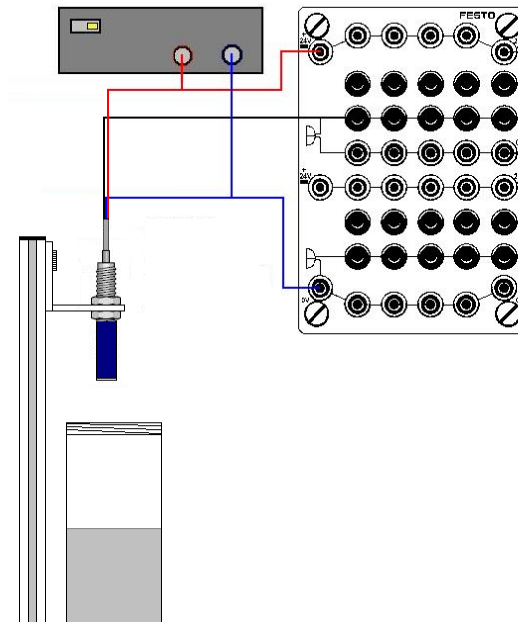
- b. Llene lentamente el recipiente con agua hasta que escuche el zumbido, lea la altura de conexión. Deje salir el líquido hasta que se apague el zumbido, lea la altura de desconexión. Repita el procedimiento una vez más y anote los resultados.
- c. Ensamblar el interruptor óptico de fibra, de acuerdo al siguiente esquema, tenga mucho cuidado en la manipulación de la fibra óptica.



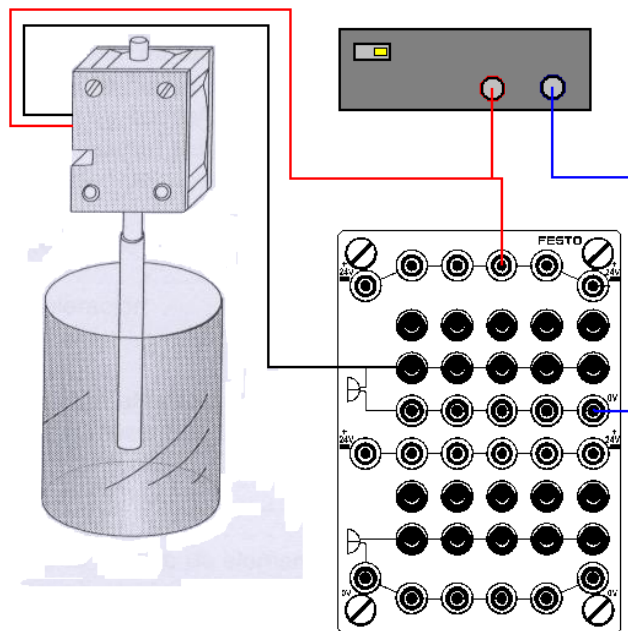
- d. Llene lentamente el recipiente con agua hasta que escuche el zumbido, lea la altura de conexión. Deje salir el líquido hasta que se apague el zumbido, lea la altura de desconexión. Repita el procedimiento una vez más y anote los resultados.
- e. Ensamble el interruptor capacitivo de acuerdo al siguiente esquema:



- f. Llene lentamente el recipiente con agua hasta que escuche el zumbido, lea la altura de conexión. Deje salir el líquido hasta que se apague el zumbido, lea la altura de desconexión. Repita el procedimiento una vez más y anote los resultados.
- g. Ensamble el interruptor ultrasónico de acuerdo al esquema siguiente:



- h. Llene lentamente el recipiente con agua hasta que escuche el zumbido, lea la altura de conexión. Deje salir el líquido hasta que se apague el zumbido, lea la altura de desconexión. Repita el procedimiento una vez más y anote los resultados.
- i. Ensamble el interruptor de contrapresión de acuerdo al siguiente esquema:



- j. Llene lentamente el recipiente con agua hasta que escuche el zumbido, lea la altura de conexión. Deje salir el líquido hasta que se apague el zumbido, lea la

altura de desconexión. Repita el procedimiento una vez más y anote los resultados.

- 7. Informe de laboratorio.** En el informe de laboratorio hay que incluir, además a los puntos comunes del informe, lo siguiente:
- Los valores tomados del experimento
  - Los cálculos de histéresis, entre conexión y desconexión si el sensor presenta.
  - ¿Cual de los métodos es más sensible y porque?
  - ¿Se podría utilizar un interruptor inductivo para medir el nivel?. Si su respuesta es positiva, ¿Cómo lo haría?

HOJA DE RESULTADOS

GUIA I		GRUPO No:
Integrantes:		

Sensores		Medición No.1	Medición No.2
Interruptor de barrera óptico	Altura de conexión		
	Altura de desconexión		
Interruptor óptico de fibra	Altura de conexión		
	Altura de desconexión		
Interruptor capacitivo	Altura de conexión		
	Altura de desconexión		
Interruptor ultrasónico	Altura de conexión		
	Altura de desconexión		
Interruptor de contrapresión	Altura de conexión		
	Altura de desconexión		

Revisado: \_\_\_\_\_