

MEDICIÓN PUNTUAL DE NIVEL EN SÓLIDOS, POLVOS Y GRANOS

Por: Ing. Marco Paretto
Gerente general de Marpatech S.A.C.

En este artículo revisaremos tres tecnologías bastante utilizadas para la medición de nivel puntual en (señales discretas para indicación de alto/bajo nivel).

Switch tipo Diafragma

Brinda la indicación de nivel mediante la detección de la presión aplicada por el material sólido sobre el diafragma. La unidad se monta en la pared de un recipiente de forma que el diafragma es expuesto al material a ser sensado; en cuanto el material hace contacto con el diafragma se ejerce una fuerza a través del diafragma hacia una placa de presión y se activa un switch interno, de igual forma cuando el material no está presente un resorte liviano pero robusto regresa la placa y el switch a sus posiciones originales. Estos sensores son de bajo costo y no requieren de alimentación para funcionar (Figura 1).

Ventajas del Diafragma

- El montaje del switch no obstruye el proceso.
- No se requiere energía eléctrica para su operación
- Los contactos del switch soportan altas corrientes (15 A)
- Bajo costo
- Fácil de instalar y poner en servicio
- Larga vida relativa cuando se aplica apropiadamente.
- Diseños disponibles para áreas clasificadas.

Switch de Inclinación (TILT switch) (Figuras 2)

Estos equipos son suspendidos desde la parte superior del recipiente, silo mediante una cadena, cable o algún otro medio. Se usan solamente para detección de nivel alto.

El tilt switch brinda la indicación de nivel mediante la detección de la posición angular del alojamiento del switch. Típicamente la unidad es suspendida sobre el material a ser sensado. Internamente algunas marcas utilizan un mecanismo de micro-switch relleno con mercurio; sin embargo otro método de detección disponible es el uso de una bola de acero centrada sobre un switch lo cual resulta en que el switch esté cerrado mientras el material no inclina la unidad. En cuanto el nivel de material sube y hace contacto con este sensor el alojamiento empieza a inclinarse. Cuando el alojamiento es inclinado hasta el ángulo de actuación, típicamente alrededor de 17°, la bola de acero rueda saliendo del centro del switch y por tanto se revierte el estado del contacto del switch (si estaba normalmente cerrado se abre y viceversa). También son equipos de bajo costo.

Ventajas del Tilt Switch

- Bajo costo y muy económico.
- No requiere energía para su operación
- Contacto del switch hasta 10 A
- Bastante robusto y de bajo mantenimiento
- Fácil de instalar y poner en servicio
- Diseños disponibles para zonas clasificadas

Paleta Rotatoria (Rotary Paddle) (Figuras 2)

Es la tecnología de uso más común para medición de nivel en polvos y granos. Su principio es bastante simple, la unidad es



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

instalada a través de la pared de un recipiente (silo), tal que la paleta sobresale dentro del silo. Un pequeño motor eléctrico hace girar la paleta, la cual gira libremente cuando no hay presencia de material, cuando la paleta se traba debido al material se activa un switch indicando que el material está presente. En cuanto el material se aleja de la paleta el switch cambia de estado e indica la ausencia de material una vez más. El diseño que ofrece más tiempo de vida útil es aquel que desconecta la energía cuando el material está presente de forma que la paleta no pueda rotar y luego reconecta la energía cuando el material está ausente.

Ventajas de la Paleta Rotatoria

- Operación simple
- Amplio rango de aplicaciones.
- Construcción robusta
- Variedad de accesorios y opciones.
- Bajo costo y económico.
- Fácil de instalar y poner en servicio
- Clasificación para zonas peligrosas.

Adicionalmente se tienen otras tecnologías para medición de nivel de sólidos tales como RF capacitivo, switches de proximidad inductivo, **switches vibratorios en barra (que no dan falsas señales como los de horquilla)** (Figura 4), que podemos revisar evaluando las ventajas y desventajas de cada tecnología, en qué tamaño de partículas se puede aplicar, etc.

Para mayor información o soporte, visitar la página de MONITOR TECHNOLOGIES <http://www.monitortech.com>, o contactar a Marpatech S.A.C. <http://www.marpatech.com>
Teléfono: 01-224-9779, E-mail: peru@marpatech.com;
Representante en el Perú de:



MARPATECH S.A.C.