

# **Sensor inductivo: Detección sin contacto de objetos de metal que se aproximan**

Un sensor inductivo tiene la tarea de determinar sin contacto la distancia hasta un objeto metálico. Si no se llega a una distancia determinada (la distancia de conmutación  $S$ ) el sensor dispara una acción. Por tanto, es una herramienta indispensable en la automatización, por ej. como ayuda para el guiado de brazos manipuladores de máquinas industriales. No obstante, sus campos de aplicación son claramente más amplios. Así, por ejemplo, un sensor inductivo también puede supervisar niveles de líquidos con ayuda de flotadores metálicos. Su versatilidad lo convierte en un valioso medio auxiliar en todos los sectores industriales y en una gran cantidad de máquinas.

## **¿Cómo funciona un sensor inductivo?**

Para averiguar el funcionamiento puede emplearse la chuleta siguiente: Inducción proviene del verbo en latín «Inducere», que significa «Introducir». Por tanto, se registra un contacto con un objeto introducido sin tocarlo. Para ello, el sensor dispone de una superficie activa en su lado frontal que fácticamente es un oscilador. Dicho oscilador produce un campo magnético en un semicírculo. Un objeto metálico introducido en el campo lo debilita. De este modo el sensor puede reconocer a qué distancia está y actuar en correspondencia. Dependiendo del modelo, la distancia de medición está entre 0,5 y 50 milímetros.

Un ejemplo procedente de la automatización industrial: El acero suele tener una distancia de conmutación nominal ( $S_n$ ) de 6 milímetros. Si una pieza determinada se encuentra por debajo de esta distancia, el sensor inicia el movimiento de un brazo. El número de acciones que puede activar un sensor inductivo por segundo se llama frecuencia de conmutación. Este valor suele

encontrarse entre varios centenares y varios miles de conmutaciones. Por tanto, los sensores son aptos para procesos de producción rápidos o la supervisión a tiempo real, por ejemplo, en el depósito de gasolina.

### **¿En qué se diferencian los sensores enrasados de los no enrasados?**

Esta pregunta solo se da cuando un sensor inductivo debe montarse en un entorno metálico. Los modelos enrasados permiten que la superficie activa se monte de forma rasante con el entorno. Un aro metálico exterior apantalla la bobina de oscilación y evita que el metal adyacente influya en el campo magnético. Los sensores no enrasados no disponen de anillo. Por consiguiente, no deben estar enrasados con el material del entorno. Por regla general, deben tener una zona libre (distancia hasta el próximo metal) de como mínimo el triple de la distancia de conmutación nominal.

### **¿Qué debe observarse si los sensores inductivos están montados en serie o uno frente a otro?**

Cuando se montan dos sensores inductivos enrasados en serie, la zona libre entre ellos debe ser como mínimo el diámetro de las bobinas de oscilación de los modelos. En el caso de sensores no enrasados, la zona libre debe ser como mínimo el doble de la distancia de conmutación nominal ( $2 \times S_n$ ).

Si los sensores se han montado directamente uno delante del otro, el peligro de que se influyan entre sí es muy elevado. Por tanto: su distancia debe ser como mínimo ocho veces la distancia de conmutación nominal ( $8 \times S_n$ ) y, si puede ser más, mejor.

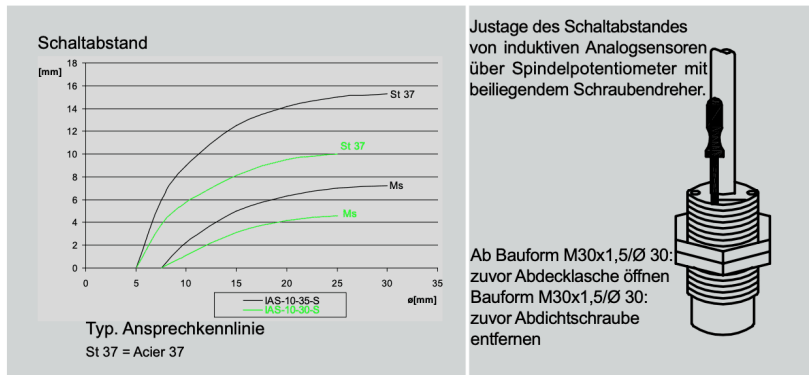
## **¿Qué sustancias/materiales conductores detecta un sensor inductivo?**

Por regla general, los sensores reconocen los metales siguientes:

- acero
- hierro colado
- níquel
- acero inoxidable
- cobre
- aluminio
- latón

## **¿En qué se diferencia la distancia de conmutación nominal ( $S_n$ ) de la distancia de conmutación real ( $S_r$ )?**

La distancia de conmutación nominal se mide en condiciones ideales. La distancia de conmutación real tiene en cuenta las circunstancias externas, como p.ej., grandes oscilaciones de temperatura. Por tanto, ofrece los valores con los que puede operarse en el uso diario. Nuestros modelos se suministran con carcasas de plástico o metal sólidas selladas con resina de epoxi. Se encargan de que puedan frenarse los efectos de las influencias externas.



## Trabajar con sensores inductivos: resumen de ventajas y desventajas

### Ventajas:

- sin contacto y, por tanto, sin apenas desgaste
- exactitud de conmutación y frecuencias de conmutación elevadas
- insensible a la suciedad
- insensible a vibraciones y sacudidas
- resistente a cortocircuitos

### Desventajas:

- solo pueden detectarse metales
- la distancia de conmutación es tan baja que casi siempre deben conectarse varios sensores en serie
- debido a campos magnéticos pueden darse errores en la exactitud de medición, lo que puede ser una desventaja para algunos tipos de motores (híbridos)

## Aplicaciones e industrias

Los sensores inductivos, a veces en versiones especiales, se utilizan en diversas aplicaciones e industrias.

A continuación, se muestra información sobre sensores especiales y una descripción general de las posibles áreas de aplicación e industrias.

### **Industria de procesos**

Los sensores inductivos se utilizan en la industria de procesos, por ejemplo, como componentes para válvulas lineales y como sensores de proximidad tradicionales.

### **Equipos móviles**

Los sensores inductivos a menudo se utilizan en vehículos, es decir, en equipos móviles, para tareas como la monitorización de posición o la monitorización de la posición final de los brazos giratorios, brazos de agarre y cajas de volteo.

### **Aerogeneradores**

Los aerogeneradores requieren una serie de información de control y monitorización. Los sensores inductivos se utilizan en muchos tamaños y versiones para detectar el movimiento de la corona de giro, los engranajes de accionamiento y el cabrestante.

### **Almacenamiento y manipulación de materiales**

Los sensores inductivos se utilizan en el ámbito del almacenamiento y la manipulación de materiales para comprobar la información de la posición final de los brazos de elevación. Asimismo, se pueden utilizar para la detección de la posición final en sistemas de transporte guiado automático y para la monitorización de la extensión de la horquilla (monitorización de posición) en equipos de manipulación de materiales.

### **Sector del empaquetado**

Fuera del sector del empaquetado, existen una amplia gama de requisitos en los sectores farmacéutico, cosmético, alimentario y de bienes de consumo. Hay sensores inductivos adecuados para el control de máquinas en estos sectores.

## Industria de la impresión

Los sensores inductivos se utilizan en la industria de la impresión para tareas como la detección de posición en la impresión rotativa, la detección de tope final en la perforación, etc.

## Sensores Inductivos y Capacitivos

Los sensores de proximidad son componentes de mando electrónico que se diferencian básicamente de un interruptor de carrera mecánica por el hecho de operar electrónicamente, por aproximación, es decir, sin contacto físico.

Los sensores inductivos se utilizan en procesos de automatización industrial para detectar materiales metálicos. Ya los sensores capacitivos pueden detectar cualquier tipo de material, inclusive a través de algunos objetos, siempre que estos no sean metálicos.



### CARACTERÍSTICAS

- Distancias sensoras entre 2 mm / 50 mm
- Diseño Cilíndricos y rectangulares
- Nivel de Protección IP67 (Inductivos), IP65 (Capacitivos)
- Modelos 1NA, 1NC, 1NA+1NC o programable
- Termoplástico o Metálico
- Cable o Conector
- PNP o NPN, VAC o VDC
- Modelos para Alta temperatura



### BENEFICIOS

- El sensor de proximidad opera sin ruidos, impactos o retroacciones. También es insensible a vibraciones y no presenta contactos inciertos, como puede ocurrir con elementos de conmutación mecánica cuando se accionan lentamente o cuando operan con bajas corrientes

- Los sensores de proximidad SCHMERSAL poseen 2 años de garantía directa de fábrica, evitando comprometer el rendimiento de la producción y proporcionan una mayor confiabilidad a nuestros productos
- Al no tener elementos mecánicos que se desgastan, tales como actuadores y contactos, su vida útil es prácticamente ilimitada

## ***APLICACIONES***

Adecuado cuando:

- Existen dificultades de contacto debido a influencias ambientales
- No hay accionamiento mecánico
- Es necesaria una alta frecuencia de accionamiento
- Hay señal de conmutación definida
- Existen fuertes vibraciones
- Un control electrónico se conecta adicionalmente
- Hay conmutación de bajas corrientes Ambientes internos o externos que necesitan lavarse constantemente.