

## TRABAJO PRACTICO N°2 SENSORES

### OPERACION Y MANTENIMIENTO COMPONENTES ELECTROMECA'NICOS

5° AÑO A

Profesor Diego Ferrari  
Whatsapp: 3547524100  
Mail: [ad-ferrari@hotmail.com](mailto:ad-ferrari@hotmail.com)

**Objetivos del trabajo Práctico:** Conocer los principios de funcionamiento y aplicaciones de los sensores. Criterios de selección e instalación y mantenimiento.  
Familiarizar al estudiante con la expresión de la información técnica contenida en manuales y libros específicos del tema sensores.  
Conocer el origen de la necesidad de la implementación de sensores y su analogía con el organismo humano como órgano sensorial tecnológico.  
Comenzar a incorporar y afianzar los conceptos de sistema, automatización y lazo de feed back.  
Manejar y comprender las diferentes magnitudes, sus unidades de medida y los métodos de transducción utilizados en cada sensor.  
Promover capacidades de investigación, deducción y búsqueda de información autónomas.  
Afianzar los procesos de lectura comprensiva y trabajo con ideas principales.

#### **Criterios de evaluación:**

Asistencia y participación en las instancias y medios de consulta (clases burbuja presenciales, virtuales, whatsapp).  
Presentación en tiempo y forma de las actividades propuestas.

#### **Importante:**

No dejes de consultar por los medios disponibles a tu docente sobre las dudas que pudieran surgir durante la resolución de la presente actividad.  
Trata de tomar la fotografía de tu trabajo en un lugar iluminado. No olvides poner tu nombre, apellido y curso en cada hoja del trabajo. Puedes presentar tu actividad también resuelta en formato digital (word o pdf).  
Recuerda ir anexando los resúmenes enviados por el docente a tu carpeta, en la medida que puedas ir imprimiéndolos.  
Organiza tu biblioteca técnica de consulta con estos apuntes, trabajos y notas de clases (tanto en formato papel como digital). Seguramente ante futuros trabajos en el campo práctico esa información te resultará de utilidad.

#### **Fundamentación:**

Los sensores son tal vez uno de los componentes necesarios para realizar los lazos de feed back en sistemas automáticos que mayor desarrollo y diversificación como producto han tenido, como también un acercamiento desde sus estrategias de oferta en el mercado para volver posible su adquisición para casi cualquier producto o proyecto tecnológico.  
Resulta imprescindible que el técnico conozca los principios de funcionamiento de cada uno de ellos y los detalles que posibiliten su selección, instalación, operación y diagnóstico.  
Las lavadoras de uso doméstico tal vez representan el ejemplo mas cercano a este avance tecnológico que ha permitido acrecentar el confort en cuanto a delegar en una máquina automática las tareas de lavado.

## Desarrollo:

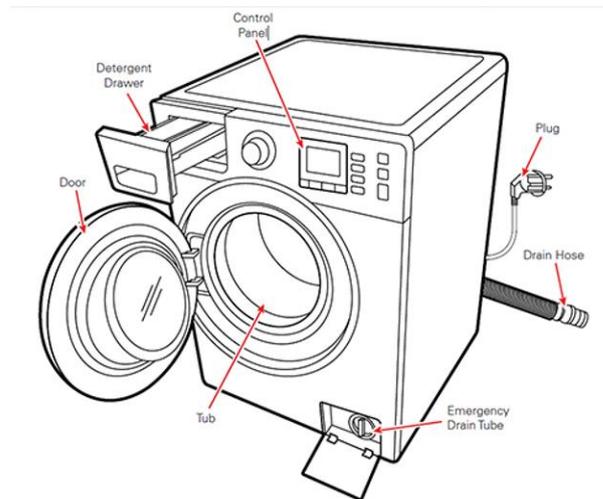


Imagen: Lavadora automática convencional

## Que sensores tiene la lavadora

Algunas lavadoras de ropa de carga superior tienen el tambor girando perpendicular a la puerta y algunas tienen el tambor girando en el mismo plano que la parte superior. En la primera de las dos direcciones de rotación, abrir la parte superior puede ser muy peligroso si el tambor continúa girando. En el caso de este último tambor giratorio es menos peligroso, pero aún pueden ocurrir problemas. Para evitar demandas legales, los diseñadores de electrodomésticos están utilizando un sensor de láminas o reed switch.

## Características

El imán y el sensor de láminas o reed switch están aislados y no tienen contacto físico al tener típicamente el imán montado en la tapa superior de la lavadora, y el sensor de láminas está montado en el chasis de la lavadora estratégicamente colocado de modo que el campo magnético del imán sea detectado cuando la parte superior se abre y se cierra. El interruptor de láminas utilizado en el sensor de láminas está sellado herméticamente y, por lo tanto, no es sensible a ambientes ásperos, húmedos, húmedos y de alta temperatura. El imán no se ve afectado por su entorno. Decenas de millones de operaciones confiables sin demanda de mantenimiento caracterizan a estos sensores de seguridad.

Los sensores juegan un papel importante en la mecánica de las lavadoras modernas.

Un sensor de carga y un microprocesador en el controlador detectan la carga de agua en el tambor de lavado y fijan las condiciones óptimas para el ciclo seleccionado, tales como nivel de agua, tiempo de lavado, etc. La tecnología más avanzada en sistema de control electrónico proporciona el mejor rendimiento de lavado.

Estos sensores dan a estas máquinas el potencial para trabajar más silenciosamente, para ser más eficientes en el uso del agua, para usar menos electricidad en el trabajo y, por supuesto, para ser más inteligentes al incorporar más funciones de automatización.

Hay, por ejemplo, lavadoras cuyo ciclo de lavado se inicia tan pronto como el agua es ingresada al tambor, y desde este primer paso los sensores juegan un papel muy importante, ya que para

proteger al usuario, la lavadora no permite que la rotación de las palas se inicie a menos que la tapa esté cerrada.

Para ello, los mecanismos disponen de un microinterruptor llamado "interruptor de láminas" cuya función es detectar si la tapa está abierta o cerrada, también conocido como "tapa/puerta". Esta operación es básicamente en colocar el sensor magnético en la parte superior de la lavadora en la zona donde la tapa se gira o sella regularmente una vez que la primera carga está lista. Cuando el sensor detecta que la tapa está cerrada, el microprocesador de la placa electrónica lee los datos enviados por el microinterruptor y, después de recibirlos, activa el comando para arrancar el motor.

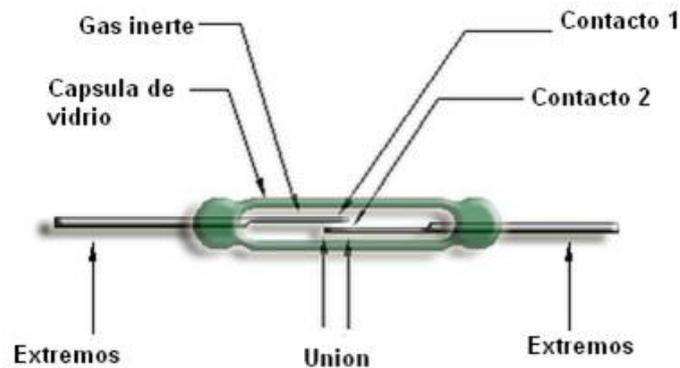


Imagen: Reed Switch

Los mecanismos funcionan automáticamente midiendo el nivel de agua, drenando el líquido sucio y emitiendo un aviso cuando la carga está lista.

El sensor que detecta el nivel de agua en la lavadora se llama presóstato. La mayoría de lavadoras automáticas o semi automáticas modernas utilizan un sensor de presión para medir el nivel de agua que hay en el tambor.

Del fondo del tambor o tanque se conecta una manguera que sube hacia el sensor de presión, es usual que se encuentre en la parte trasera y arriba de la lavadora, cerca de la entrada del agua.

La figura más común para estos sensores es esta:

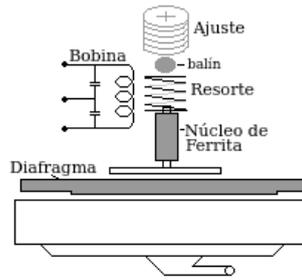


En la imagen podemos ver donde se conecta la manguera en la parte superior y abajo tres contactos eléctricos.

Ya colocado en la lavadora se ubica la manguera hacia abajo y los contactos hacia arriba.

Del tipo de sensor de presión que mostramos hay dos tipos que internamente son similares, pero uno tiene un circuito integrado y el otro no.

El principio es el mismo, el sensor es una bobina que al entrar un núcleo de ferrita en él cambia su inductancia. A mayor presión mayor inductancia ( $\mu H$ ).



Otros presóstatos mueven directamente el diafragma sobre un eje que abre o cierra un contacto eléctrico que puede ser NA o NC.



Símbolo horizontal	Símbolo vertical	Descripción
HPS11	VPS11	Presostato, N.A.
HPS12	VPS12	Presostato, N.C.

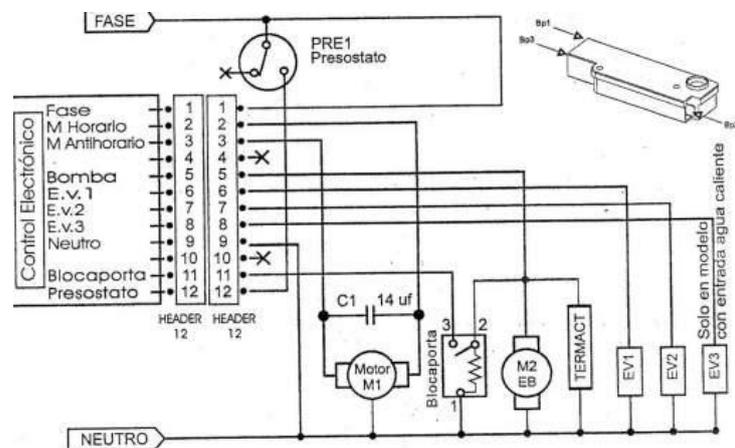


Imagen: Esquema de conexión placa electrónica y componentes en lavarropas

### **Tacómetro o tacogenerador:**

Para qué sirve el tacómetro de una lavadora



Imagen: Taco generador de lavadora

El tacómetro o taco generador es un sensor que se encarga de medir la velocidad de giro de un eje en el motor, mide las velocidades en revoluciones por minuto (RPM). Se utiliza para mantener la velocidad de giro y el trabajo del motor en una proporción adecuada para los ciclos de lavado de ropa. Consta básicamente de una bobina cuyas espiras están enfrentadas a un imán permanente que genera un valor de tensión directamente proporcional al número de revoluciones del imán que mecánicamente está acoplado al eje del motor. La tensión generada por el tacómetro es dirigida a la plaqueta electrónica que procesa esa señal para tener una certera información sobre el número de revoluciones del motor a cada instante (medición en tiempo real).

### **Actividades:**

A partir de los conceptos aprendidos sobre sensores les propongo realizar un trabajo de investigación de los sensores presentes en una máquina lavadora doméstica, equipo más conocido como lavarropas automáticos, y por cierto existente en casi todos los hogares. Conocer el funcionamiento de estos y su interacción con el automatismo del aparato resulta en una posibilidad de obtener una salida laboral independiente ya que la mayoría de las fallas en estos equipos están relacionadas con sus sensores.

Deberán elaborar de manera individual (recuerden escribir de manera clara su nombre apellido y curso en el trabajo) un gráfico de un lavarropas automático e indicar en este la ubicación y función de los sensores y además los principales componentes que interactúan en un lavarropas automático. Debajo del gráfico deberán realizar un breve resumen describiendo el principio de funcionamiento de cada sensor y su función específica en el equipo.

Cuando utilizo el término “interactúan” hago clara referencia al concepto de sistema, que se define como un conjunto de partes que interactúan con un fin u objetivo determinado y común. Partiendo de los sensores llegaremos en clase al concepto de sistema, y abordaremos este concepto desde el ejemplo del lavarropas automático.