

OBJETIVOS GENERALES:

Manejar e interpretar documentación técnica. (reconocer formatos, características).

Recabar información al ensayar distintos transductores.

Hacer un informe donde se incluya:

Funcionamiento.

Características.

Conexionado.

Medida y aplicaciones.

Hacer una carta comercial a varios proveedores para solicitar información para un trabajo de fin de estudios.

CLASIFICACIÓN:

ACTIVOS: – Célula fotovoltaica

– Par termoeléctrico

– Piezoeléctricos

Son circuitos que sin aplicarle nada (una V ó I) debe producir una V ó I.

PASIVOS:

2.1 – Desplazamiento:

2.1.1 – Posición: Donde esta situado el elemento.

2.1.1.1 Analógicos: de I continua, alterna.

2.1.1.2 Opticos

2.1.1.3 Láser

2.1.1.4 Efecto Hall

2.1.1.5 Digitales: encoder

2.1.2 – Presencia: Esta o no esta.

2.1.2.1 Próximos: – todo/nada

– contactos mecánicos; finales de carrera.

- sin contacto: ópticos
- inductivo
- capacitivo

2.1.2.2 Lejanos: – radar

- infrarrojos
- sonar
- radio

2.2– Fuerza ó presión:

2.2.1– piezoeléctricas

2.2.2– bandas extensiometrica

2.3– Temperatura:

2.3.1– contactos bimetalicos

2.3.2– termopar

2.4 – Luz:

2.4.1– optoacopladores

2.4.2– células fotoeléctricas:

con reflex

sin reflex

2.4.3– infrarrojos

2.4.4– ultravioletas

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

Termoeléctrica

Fotovoltaica

Piezoeléctrica

Mecánica

Inductivas

Capacitivas

Electromecánica

Magnética

Efecto Hall

Bandas extensiométricas

Resistidos

Térmico bimetalismo

Fotoeléctrico

ENSAYOS: (CAJAS O GRUPOS):

Contactos, FC. Térmicos, magnéticos.

Activos

T.inductivos

T.capacitivos

C.fotoelectrico (reflex, sin reflex, opt.)

Bandas ext.

CAJA Nº1 "CONTACTOS"

ESQUEMAS (conexionado) y MEDIDAS:

Detectores de nivel (Finales de carrera):

CHERRY / 0.1 A 250 V

MEDIDAS

APAGADA: 0V / 0 A ENCENDIDA: 220V / 0.15 A

MILTAC 250V

MEDIDAS

APAGADA: 0V / 0 A ENCENDIDA: 210V / 0.17 A

Detector magnético:

GUARD

MEDIDAS

APAGADA: 0V / 0 A ENCENDIDA: 220V / 0.2 A

Detector térmico:

100-929 L5CC

MEDIDAS

APAGADA: 0V / 0 A ENCENDIDA: 210V / 0.17 A

Tiempo de respuesta (Lento unos cuantos segundos)

CAJA N°2 "ACTIVOS"

ESQUEMAS (conexionado) y MEDIDAS:

Termopar: temperatura(distancia del mechero)

Temperatura ambiente: 0V

" Humana: 0.022V

" mucha distancia: 0.001mV

" algo mas cerca: 0.02mV

" poca distancia: 0.028mV

Célula fotovoltaica:

Tensión (V)

Mucha distancia de la lampara: 0.3 mV

Mas cerca de la lampara: 0.6 mV

Algo mas cerca de la lampara: 0.9 mV

Lo mas cerca posible de la lampara: 1.2 mV

CAJA N°3 "CAPATIVOS"

MEDIDAS

Detector Capacitivo:

ELECTROMATIC EC3015NNAP (10–40 V DC) , MAX 200 mA

1. Marrón

2. Blanco

3. Negro

4. Azul

AVERIADO: No funciona la etapa de salida.

CAJA N°4 "INDUCTIVOS"

ESQUEMAS (conexionado) y MEDIDAS

1.Detector de presencia:

TELEMACHINE XSC-4207339

MEDIDAS

24 V sin pieza

1.2 V con pieza

2.Detector de presencia:

BALOGN DB87CF

MEDIDAS

25 V sin pieza

3.5 V con pieza

CAJA N°5 "FOTOELECTRICOS"

ESQUEMAS y MEDIDAS

1.Detector fotoeléctrico:

XBC-B043134

Vcc = 12. 24 Vcc

Limites de V = 10. 30 Vcc

Fr máx conmutación: 150 Hz

< 2ms accionamiento

RETARDO <15ms disponibilidad

< 2ms al desacionamiento

FUNCIONAMIENTO Y CARACTERISTICAS:

CAJA Nº1 "CONTACTOS"

Finales de carrera:

Funcionamiento:

Interruptor SPDT con contactos de plata para accionamiento por monedas, control de corrientes de aire y aplicaciones similares.

Características:

Valor nominal de los contactos (max). 250 V a.c. 5 A

Vida útil mecánica >107 operaciones

Temperatura de funcionamiento (max). +85° C

Detector magnético:

Funcionamiento:

Este interruptor magnético de estado sólido normalmente abierto (N/A) ofrece salidas PNP y NPN y esta alojado en una carcasa de plástico pirorretardante totalmente sellada, que cumple la norma IP67 de protección ambiental. El dispositivo ofrece un alcance nominal de detección de 15mm (cuando se utiliza con el imán correspondiente) y debido a su estructura de estado sólido es capaz de alcanzar frecuencias de conmutación de 10 KHz sin rebote.

Características:

Tensión de alimentación, de 7.5 V a 24 V d.c.

Corriente max. de salida, 250 mA cada una

Corriente min. de carga, 500 ÷ A

Tipo de salida, Doble, N/A colector PNP+NPN.

Detector térmico:

Funcionamiento:

Sensores térmicos de estado sólido con encapsulados de tipo T018 y lengüetas de montaje eléctricamente aisladas. Durante el calentamiento, cada sensor presenta una alta resistencia hasta que se alcanza la región de temperatura de transición, centrada alrededor de 57° C o de 75° C dependiendo del tipo, la resistencia cambia entonces rápidamente desde aproximadamente 100K Ω hasta cerca de 100 Ω para una variación en temperatura de unos 10°C. Los cambios en la resistencia fuera de la región de transición son realmente pequeños. Presenta el comportamiento inverso, con muy poca histéresis, durante el enfriamiento.

Características:

Este cambio en la resistencia puede emplearse para proteger transistores de potencia, SCRs y triacs, este dispositivo también puede usarse en circuitos de control y alarmas de temperatura.

CAJA N°2 "ACTIVOS"

TERMOPAR:

Funcionamiento:

Termoelectricidad, electricidad generada por la aplicación de calor a la unión de dos materiales diferentes. Si se unen por ambos extremos dos alambres de distinto material (este circuito se denomina termopar), y una de las uniones se mantiene a una temperatura superior a la otra, surge una diferencia de tensión que hace fluir una corriente eléctrica entre las uniones caliente y fría. Este fenómeno fue observado por primera vez en 1821 por el físico alemán Thomas Seebeck, y se conoce como efecto Seebeck.

Para una pareja de materiales determinada, la diferencia de tensión es directamente proporcional a la diferencia de temperaturas. Esta relación puede emplearse para la medida precisa de temperaturas mediante un termopar en el que una de las uniones se mantiene a una temperatura de referencia conocida (por ejemplo, un baño de hielo) y la otra se coloca en el lugar cuya temperatura quiere medirse. A temperaturas moderadas (hasta unos 260 °C) suelen emplearse combinaciones de hierro y cobre, hierro y constantán (una aleación de cobre y níquel), y cobre y constantán. A temperaturas mayores (hasta unos 1.650 °C) se utiliza platino y una aleación de platino y rodio. Como los alambres de los termopares pueden tener dimensiones muy pequeñas, también permiten medir con precisión las temperaturas locales en un punto. La corriente generada puede aumentarse empleando semiconductores en lugar de metales, y puede alcanzarse una potencia de unos pocos vatios con eficiencias de hasta el 6%. Estos generadores termoeléctricos, calentados con quemadores de queroseno, son muy utilizados en zonas remotas de Rusia y otras repúblicas de la Comunidad de Estados Independientes para alimentar receptores de radio.

Cuando se hace pasar una corriente por un circuito compuesto de materiales diferentes cuyas uniones están a la misma temperatura, se produce el efecto inverso. En este caso, se absorbe calor en una unión y se desprende en la otra. Este fenómeno se conoce como efecto Peltier en honor al físico francés Jean Peltier, que lo descubrió en 1834. Es posible usar sistemas de semiconductores basados en el efecto Peltier como refrigeradores para aplicaciones especiales

Características:

Uniendo dos metales por sus extremos, al someter una de las uniones a una variación de temperatura respecto de la que tiene la otra unión, podría comprobarse que se establece la circulación de una corriente eléctrica. Tal corriente se debe al efecto Peltier, que descubrió la acción térmico reversible que acompaña al paso de una corriente a través de la unión de los materiales diferentes, y al efecto Thomson, consiste en el desprendimiento o absorción de calor que tiene lugar en conductor homogéneo recorrido por una corriente eléctrica cuando entre los extremos del mismo existe un gradiente térmico.

CELULA FOTOVOLTAICA:

Funcionamiento:

Electricidad fotovoltaica. Las células solares hechas con obleas finas de silicio, arseniuro de galio u otro material semiconductor en estado cristalino, convierten la radiación en electricidad de forma directa. Ahora se dispone de células con eficiencias de conversión superiores al 30%. Por medio de la conexión de muchas de estas células en módulos, el coste de la electricidad fotovoltaica se ha reducido mucho. El uso actual de las células solares se limita a dispositivos de baja potencia, remotos y sin mantenimiento, como boyas y equipamiento de naves espaciales.

CAJA N°3 "CAPACITIVOS"

Detector capacitivo (electromatic EC 3015 NNAP)

Funcionamiento:

La orden de este tipo de transductores es una lámina de metal cuyas dimensiones dependen del tamaño de los objetos por detectar. En ausencia de estos objetos, la capacidad es nula, aumentando rápidamente cuando algún material se enfrenta a la placa. Lógicamente, en el circuito al que este acoplado se percibirán variaciones del campo eléctrico del condensador, constituido por la placa y el objeto detectable, y se producirá la señal correspondiente. De lo dicho se deduce que, a diferencia de los transductores anteriores, este se basa en las variaciones de un campo eléctrico.

-

Características:

XTA-H153115 XTA-A159115

Limites de $V=19\ldots 27$ Vcc $V_{ca}=110. 220$ Vca (50 a 60 Hz)

$V_{cerrado}=3.5$ Vcc Limites de $V= 90. 250$ Vca

$I_{consumo}=10$ mA $V_{cerrado} < 9$ V

Fr.max. de conmutacion=15 Hz Fr.max. de conmutación 10 Hz

CAJA N°4 "INDUCTIVOS"

Detector proximidad (xsc 4207339)

Funcionamiento:

Sensor inductivo de proximidad en caja de final de carrera estándar. Caja resistente de poliester reforzado con fibra de vidrio. Cara de detección ajustable en posiciones, color de intensificación: azul.

Características:

- Cabezal giratorio, 9 posiciones.
- Montaje DIN 43694.
- Caja de poliester reforzado con fibra de vidrio.
- Distancia de detección 25mm.
- Indicador LED para salida y alimentación conectadas.
- Disponible en versiones de CA y CC.
- Totalmente protegido.

CAJA Nº5 "FOTOELECTRICOS"

Detector fotoeléctrico (XBC-B043134)

Funcionamiento:

Fotoeléctrico, Efecto, formación y liberación de partículas eléctricamente cargadas que se produce en la materia cuando es irradiada con luz u otra radiación electromagnética. El término efecto fotoeléctrico designa varios tipos de interacciones similares. En el efecto fotoeléctrico externo se liberan electrones en la superficie de un conductor metálico al absorber energía de la luz que incide sobre dicha superficie. Este efecto se emplea en la célula fotoeléctrica, donde los electrones liberados por un polo de la célula, el fotocátodo, se mueven hacia el otro polo, el ánodo, bajo la influencia de un campo eléctrico.

El estudio del efecto fotoeléctrico externo desempeñó un papel importante en el desarrollo de la física moderna. Una serie de experimentos iniciados en 1887 demostró que el efecto fotoeléctrico externo tenía determinadas características que no podían explicarse por las teorías de aquella época, que consideraban que la luz y todas las demás clases de radiación electromagnética se comportaban como ondas. Por ejemplo, a medida que la luz que incide sobre un metal se hace más intensa, la teoría ondulatoria de la luz sugiere que en el metal se liberarán electrones con una energía cada vez mayor. Sin embargo, los experimentos mostraron que la máxima energía posible de los electrones emitidos sólo depende de la frecuencia de la luz incidente, y no de su intensidad.

En 1905, para tratar de explicar el mecanismo del efecto fotoeléctrico externo, Albert Einstein sugirió que podría considerarse que la luz se comporta en determinados casos como una partícula, y que la energía de cada partícula luminosa, o fotón, sólo depende de la frecuencia de la luz. Para explicar el efecto fotoeléctrico externo, Einstein consideró la luz como un conjunto de "proyectiles" que chocan contra el metal. Cuando un electrón libre del metal es golpeado por un fotón, absorbe la energía del mismo. Si el fotón tiene la suficiente energía, el electrón es expulsado del metal. La teoría de Einstein explicaba muchas características del efecto fotoeléctrico externo, como por ejemplo el hecho de que la energía máxima de los electrones expulsados sea independiente de la intensidad de la luz. Según la teoría de Einstein, esta energía máxima sólo depende de la energía del fotón que lo expulsa, que a su vez sólo depende de la frecuencia de la luz. La teoría de Einstein se verificó por experimentos posteriores. Su explicación del efecto fotoeléctrico, con la demostración de que la radiación electromagnética puede comportarse en algunos casos como un conjunto de partículas, contribuyó al desarrollo de la teoría cuántica.

El término efecto fotoeléctrico también puede referirse a otros tres procesos: la fotoionización, la fotoconducción y el efecto fotovoltaico. La fotoionización es la ionización de un gas por la luz u otra

radiación electromagnética. Para ello, los fotones tienen que poseer la suficiente energía para separar uno o más electrones externos de los átomos de gas. En la fotoconducción, los electrones de materiales cristalinos absorben energía de los fotones y llegan así a la gama de niveles de energía en la que pueden desplazarse libremente y conducir electricidad. En el efecto fotovoltaico, los fotones crean pares electrón-hueco en materiales semiconductores. En un transistor, este efecto provoca la creación de un potencial eléctrico en la unión entre dos semiconductores diferentes.

OTROS TIPOS DE TRANSDUCTORES

• PIEZOELECTRICOS:

Están basados en el mismo principio que los transductores piezoeléctricos de fuerza. La diferencia estriba en el tipo de aplicaciones y, consecuentemente, la forma y el tamaño, de entre sus aplicaciones podrían destacarse la medida de precisión de la cámara de combustión de un motor de explosión; la medida de precisión de las maquina industriales, por ejemplo, de fabricación de objetos de plásticos con moldes, etc.

En Ortopedia, recuperación o Fisiología del trabajo y deportes, estos transductores, montados en placas adecuadas, dan resultados excelentes.

• Efecto Hall:

V. de Hall: Es la V que se produce entre dos lados opuestos al circular una I y ser penetrado por un campo magnético perpendicular.

Aplicaciones:

- Campo electrónica
- Medida de campos
- Teclados
- Medida de bajas temperaturas
- Interrupciones de campo
- Sensores magnéticos

• Magnetoresistores:

(MRS) la corriente cambia como variación con respecto a la amplitud del campo magnético.

Aplicaciones:

- Sensores
- Potenciómetros
- Detección de rotación
- Compensación de temperatura (transistores de salida)

Bandas extensiométricas:

Principio de funcionamiento:

Es una resistencia que va solidariamente a un material que se deforma elásticamente y esta deformación asigna una variación de la resistencia.

Aplicaciones:

Pesas de todo tipo.

Infrarrojos:

Dispositivos infrarrojos como los empleados durante la II Guerra Mundial permiten ver objetos en la oscuridad. Estos instrumentos consisten básicamente en una lámpara que emite un haz de rayos infrarrojos, a veces denominados luz negra, y un telescopio que recibe la radiación reflejada por el objeto y la convierte en una imagen visible.

APLICACIONES

CAJA N°1 "CONTACTOS"

- Alarmas integradas para vehiculos
- Finales de carrera en ascensores
- Fabricas con cintas transportadoras , en la ultima.

_APLICACIONES de estos transductores las encontramos en toda clase de sistemas y automatismos que detecten por medios mecánicos (presión sobre una parte del transductor móvil que cierra o abre el contacto) , así como ascensores, pequeños automatismos ,alarmas , etc.

CAJA N°2 "ACTIVOS"

APLICACIONES de los activos:

Son varias, en los últimos tiempos se incrementa notablemente el uso de células fotovoltaicas como alternativa a otras fuentes de alimentación contaminantes.

También son usadas para calentar el agua de calefacciones.

CAJA N°3 "CAPACITIVOS"

APLICACIONES de los transductores capacitivos.

Por su versatilidad y característica de poder detectar todo tipo de materiales , es un transductor muy bueno para todo tipo de procesos industriales. Detecta plástico, metal, agua y en general todo clase de objetos.

Además existe mucha diversidad de transductores de este tipo, los hay, por ejemplo , para detectar liquido (lo cual no podríamos hacer con ninguna de los anteriores) poniendo como material dieléctico entre las armaduras dicho liquido.

CAJA N°4 "INDUCTIVOS"

APLICACIONES de los inductivos:

Como se ha visto, no necesitan de un contacto directo para detectar . Por ello se usan en toda clase de industria en la cual se necesite captar el pase de una pieza o carro transportador metálico, así por ejemplo en la industria automovilística (coches).

Su escaso desgaste (no tiene rozamientos) hacen de el un excelente transductor industrial de gran duración.

CAJA N°5 "FOTOELECTRICOS"

APLICACIONES de los ópticos:

Su uso es muy variado, nos encontramos con este tipo de transductores en puertas automaticas de cocheras, en procesos industriales para detectar objetos de cualquier tipo. Otra aplicación fundamental de estos transductores pueda ser la de alarma, puesto que el haz luminoso no es detectable por el ojo humano (infrarrojo)