

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



SENSORES RESISTIVOS

Guías de Prácticas de Laboratorio	Identificación: GL-AA-F-1	
	Número de Páginas: 7	Revisión No.: 2
	Fecha Emisión: 2018/01/31	
Laboratorio de: SENSORES Y LABORATORIO		
Título de la Práctica de Laboratorio: SENSORES RESISTIVOS		

Elaborado por: Ing. Juan Ricardo Clavijo Mendoza, M.Sc. Docente Catedrático del programa de Ingeniería Mecatrónica	Revisado por: Ing. Olga Lucía Ramos Sandoval, Ph.D. Jefes del área de Automatización del programa de Ingeniería Mecatrónica	Aprobado por: Ing. Lina Maria Peñuela Calderon, M.Sc. Directora del programa de Ingeniería Mecatrónica
---	--	---

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



SENSORES RESISTIVOS

Control de Cambios

Descripción del Cambio	Justificación del Cambio	Fecha de Elaboración / Actualización



SENSORES RESISTIVOS

1. FACULTAD O UNIDAD ACADÉMICA:
INGENIERIA.

2. PROGRAMA:
MECATRONICA.

3. ASIGNATURA:
SENSORES Y LABORATORIO.

4. SEMESTRE:
QUINTO (5)

5. OBJETIVOS:
Identificar y dominar los procedimientos, para la adecuación de sensores resistivos por medio de electrónica analógica y digital.

6. MATERIALES, REACTIVOS, INSTRUMENTOS, SOFTWARE, HARDWARE O EQUIPOS DEL LABORATORIO:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
Osciloscopio	1	Voltios, Hercios, Segundos
Sondas de osciloscopio	2	N/A
Fuente de poder sencilla	1	Voltios
Multímetro	1	Voltios, Amperios, Hercios, Ohmios, Faradios
Software de simulación Proteus	1	N/A

7. MATERIALES, REACTIVOS, INSTRUMENTOS, SOFTWARE, HARDWARE O EQUIPOS DEL ESTUDIANTE:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
Protoboard	1	N/A
Resistencias	A criterio del diseño	Ohmios
Operacionales	A criterio del diseño	N/A
Sensor Galga extensiométrica	1	Ohmios

8. PRECAUCIONES CON LOS MATERIALES, REACTIVOS, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS A UTILIZAR:



SENSORES RESISTIVOS

Determinar el rango de medición de las señales teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de cada uno de los equipos a utilizar. Realizar los cálculos pertinentes de disipación de potencia y umbrales de voltaje y corriente para seleccionar los componentes adecuados al diseño. Tener presente estas precauciones en capacitores en términos de voltaje y polarización para evitar explosiones.

9. PROCEDIMIENTO, MÉTODO O ACTIVIDADES:

Utilice un Galga extensiométrica, para determinar el peso de las monedas que corresponden a su grupo según los criterios de la tabla 1.

Criterio	A	B
0	Moneda de \$50	Moneas Diseño Antiguo
1	Moneda de \$100	Moneas Diseño Nuevo
2	Moneda de \$200	Moneas Diseño Antiguo
3	Moneda de \$500	Moneas Diseño Nuevo
4	Moneda de \$1000	Moneas Diseño Antiguo
5	Moneda de \$50	Moneas Diseño Nuevo
6	Moneda de \$100	Moneas Diseño Antiguo
7	Moneda de \$200	Moneas Diseño Nuevo
8	Moneda de \$500	Moneas Diseño Antiguo
9	Moneda de \$1000	Moneas Diseño Nuevo

En la ilustración 1, puede apreciar la apariencia de una galga la cual debe ser de la menor sensibilidad posible, en este caso de 1 Kg o menos.

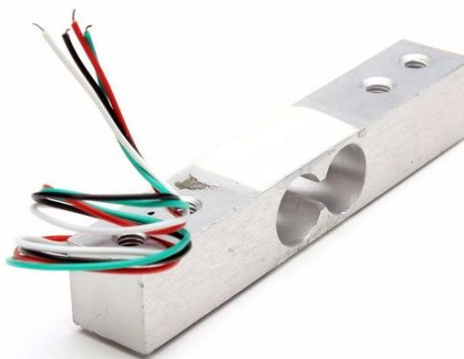


Ilustración 1, Galga Extensiométrica

Realice una adecuación electrónica para la Galga de forma tal que la salida de voltaje quede con una sensibilidad de 1 mV/\$. Ejemplo, al medir 500 pesos, la salida debe marcar 500 mV. Durante la evaluación del laboratorio se pedirá usar un máximo de 30 monedas.



SENSORES RESISTIVOS

No implemente potenciómetros, use únicamente resistencias fijas. Use la mínima cantidad de componentes posible, y garantice un error no superior al 3%. No implemente resistores equivalentes en serie o paralelo. Grafique el comportamiento buscado vs el obtenido, y estime su porcentaje de error.

Para su diseño de adecuación debe tener presente que la fuente de alimentación será de 10 a 15 voltios. Para fines de valorar el desempeño de su diseño, la fuente será alterada en ese rango. Use solo una fuente sencilla, y diseñe sus propios osciladores de ser necesarios, no implemente en su entrega final el generador de onda del laboratorio.

Determine un modelo dinámico de su(s) sensor(es), relación entre la entrada y la salida adecuada.

De ser necesario, implemente únicamente dispositivos lógico programable como PLD, FPGA, o microcontrolador de 32bit de la familia STM32F4xx o STM32F7xx. evite totalmente usar dispositivos Arduino.

10.RESULTADOS ESPERADOS:

Prototipo practico funcionando correctamente según lo expresado en el numeral 9.

11.CRITERIO DE EVALUACIÓN A LA PRESENTE PRÁCTICA:

Las metas y los indicadores sobre los cuales se evaluarán los numerales de la practica son:

- Capacidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.
Identificar los fenómenos físicos presentes en un sistema.
Expresar correctamente el modelo matemático de un sistema.
- Capacidad para diseñar y conducir experimentos, como también para analizar e interpretar datos.
Identificar los parámetros asociados a la problemática, sus variables de entrada y los resultados esperados.
Formular y ejecutar el protocolo experimental.
Analizar e interpretar los resultados.
- Capacidad para identificar, formular y solucionar problemas de ingeniería.



SENSORES RESISTIVOS

Establece los requerimientos de ingeniería que permiten la adecuada operación de un sistema, a fin de cumplir normativas y necesidades del usuario final.

Establecer las restricciones y especificaciones de diseño a partir de los requerimientos.

Implementar y validar la solución propuesta.

- Capacidad para comunicar eficazmente
Apropiar el conocimiento a partir de escuchar, leer e interpretar.
Redactar informes utilizando formatos estandarizados.
Utilizar adecuadamente lenguaje técnico siguiendo reglas gramaticales y ortográficas.
 - Capacidad para utilizar técnicas, destrezas y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.
Manejar las herramientas computacionales usadas para desarrollos en ingeniería.
- a. Conformación de grupos de trabajo máximo de 3 estudiantes.
 - b. Informe de laboratorio en formato de artículo IEEE. (20% máxima nota igual al literal c)
 - c. Cumplimiento de los resultados esperados según el numeral 10 y 9. (80%)
 - d. Tamaño e implementación optima de los diseños.
 - e. La presente práctica solo se recibe, califica, y sustenta en los horarios de laboratorio según su grupo como se puede ver en la siguiente tabla:

Curso	Día	Hora

Tabla 1

Para definir los criterios de diseño **A**, **B**, **C**, **D**, use las siguientes reglas;

Ordene los códigos estudiantiles de los integrantes del grupo de menor a mayor, y use los últimos dígitos del código como criterios, observe los siguientes ejemplos para 1, 2, 3 y 4 estudiantes,

Un estudiante:

18X**D****C****B****A**

Dos estudiantes:

18XXX**C****A**

18XXX**D****B**



SENSORES RESISTIVOS

Tres estudiantes:

18XXXDA

18XXXB

18XXXC

Cuatro estudiantes:

18XXXA

18XXXB

18XXXC

18XXXD