

Sensores y acondicionadores de señal. -- 4a. ed.

Pallás Areny, Ramón

ISBN 9701512316

Índice del Contenido

Prólogo de la primera edición

Prólogo a la segunda edición

1. Introducción a los sistemas de medida
 - 1.1. Conceptos generales y terminología
 - 1.1.1. Sistemas de medida
 - 1.1.2. Transductores, sensores y accionamientos
 - 1.1.3. Acondicionamiento y presentación
 - 1.1.4. Interfases, dominios de datos y conversiones
 - 1.2. Tipos de sensores
 - 1.3. Configuración general entrada-salida
 - 1.3.1. Interferencias y perturbaciones internas
 - 1.3.2. Técnicas de compensación
 - 1.4. Características estáticas de los sistemas de medida
 - 1.4.1. Exactitud, fidelidad, sensibilidad
 - 1.4.2. Otras características: linealidad, resolución
 - 1.4.3. Errores sistemáticos
 - 1.4.4. Errores aleatorios
 - 1.5. Características dinámicas de los sistemas de medida
 - 1.5.1. Sistemas de medida de orden cero
 - 1.5.2. Sistemas de medida de primer orden
 - 1.5.3. Sistemas de medida de segundo orden
 - 1.6. Características de entrada: impedancia
 - 1.7. Sensores primarios
 - 1.7.1. Sensores de temperatura: bimetales
 - 1.7.2. Sensores de presión
 - 1.7.3. Sensores de flujo y de caudal
 - 1.7.4. Sensores de nivel
 - 1.7.5. Sensores de fuerza y par
 - 1.8. Materiales empleados en sensores
 - 1.8.1. Conductores, semiconductores y dieléctricos
 - 1.8.2. Materiales magnéticos
 - 1.9. Técnicas de preparación de materiales para microsensores
 - 1.9.1. Técnicas de película gruesa
 - 1.9.2. Técnicas de película fina
 - 1.9.3. Micromecanizado
 - 1.10. Problemas
 - 1.11. Referencias

- 2. Sensores resistivos
 - 2.1. Potenciómetros
 - 2.2. Galgas extensométricas
 - 2.2.1. Fundamento: efecto piezorresistivo
 - 2.2.2. Tipos y aplicaciones
 - 2.3. Detectores de temperatura resistivos (RTD)
 - 2.4. Termistores
 - 2.4.1. Modelos
 - 2.4.2. Tipos y aplicaciones
 - 2.4.3. Linealización
 - 2.5. Magnetorresistencias
 - 2.6. Fotorresistencias (LDR)
 - 2.7. Higrómetros resistivos
 - 2.8. Resistencias semiconductoras para detección de gases
 - 2.9. Problemas
 - 2.10. Referencias

- 3. Acondicionadores de señal para sensores resistivos
 - 3.1. Medida de resistencias
 - 3.2. Divisores de tensión
 - 3.2.1. Potenciómetros
 - 3.2.2. Aplicación a termistores
 - 3.2.3. Medidas dinámicas
 - 3.3. Puente de Wheatstone
 - Medidas por comparación
 - 3.4. Puente de Wheatstone
 - Medidas por deflexión
 - 3.4.1. Sensibilidad y linealidad
 - 3.4.2. Linealización analógica de puentes de sensores resistivos
 - 3.4.3. Calibración y ajuste de puentes de sensores
 - 3.4.4. Medidas diferenciales y medias
 - Compensaciones
 - 3.4.5. Alimentación del puente de Wheatstone
 - 3.4.6. Alternativas para la detección en el puente de Wheatstone
 - 3.5. Amplificadores de instrumentación
 - 3.5.1. Amplificadores diferenciales
 - 3.5.2. Amplificador de instrumentación basado en dos AO
 - 3.5.3. Amplificador de instrumentación basado en tres AO
 - 3.5.4. Amplificadores de instrumentación monolíticos
 - 3.6. Interferencias
 - 3.6.1. Tipos de interferencias y su reducción
 - 3.6.2. Puesta a masa de circuitos de señal
 - 3.6.3. Puesta a masa de blindajes
 - 3.6.4. Amplificadores de aislamiento
 - 3.7. Problemas
 - 3.8. Referencias

- 4. Sensores de reactancia variable y electromagnéticos
 - 4.1. Sensores capacitivos
 - 4.1.1. Condensador variable
 - 4.1.2. Condensador diferencial
 - 4.2. Sensores inductivos
 - 4.2.1. Sensores basados en una variación de reluctancia
 - 4.2.2. Sensores basados en corrientes de Foucault
 - 4.2.3. Transformadores diferenciales (LVDT)
 - 4.2.4. Transformadores variables
 - 4.2.5. Sensores magnetoelásticos
 - 4.2.6. Sensores basados en el efecto Wiegand
 - 4.3. Sensores electromagnéticos
 - 4.3.1. Sensores basados en la ley de Faraday
 - 4.3.2. Sensores basados en el efecto Hall
 - 4.4. Problemas
 - 4.5. Referencias

- 5. Acondicionadores de señal para sensores de reactancia variable
 - 5.1. Problemas y alternativas
 - 5.2. Puentes y amplificadores de alterna
 - 5.2.1. Sensibilidad y linealidad
 - 5.2.2. Linealización analógica de puentes capacitivos
 - 5.2.3. Amplificadores de alterna
 - Desacoplamiento
 - 5.2.4. Blindajes electrostáticos
 - Guardas activas
 - 5.2.5. Convertidores de señal alterna-continua
 - 5.3. Amplificadores de portadora y detección coherente
 - 5.3.1. Fundamento y estructura del amplificador de portadora
 - 5.3.2. Detectores de fase
 - 5.3.3. Aplicación al LVDT
 - 5.4. Acondicionadores específicos para sensores capacitivos
 - 5.5. Convertidores resolver a digital y digital a resolver
 - 5.5.1. Convertidores sincro-resolver
 - 5.5.2. Convertidores digital a resolver (D/R)
 - 5.5.3. Convertidores resolver a digital (R/D)
 - 5.6. Problemas
 - 5.7. Referencias

- 6. Sensores generadores
 - 6.1. Sensores termoeléctricos: termopares
 - 6.1.1. Efectos termoeléctricos reversibles
 - 6.1.2. Tipos de termopares
 - 6.1.3. Normas de aplicación práctica para los termopares
 - 6.1.4. Compensación de la unión de referencia en circuitos de termopares
 - 6.2. Sensores piezoeléctricos
 - 6.2.1. Efecto piezoeléctrico
 - 6.2.2. Materiales piezoeléctricos
 - 6.2.3. Aplicaciones
 - 6.3. Sensores piroeléctricos
 - 6.3.1. Efecto piroeléctrico

- 6.3.2. Materiales piroeléctricos
- 6.3.3. Radiación: leyes de Planck, Wien y Stefan-Boltzmann
- 6.3.4. Aplicaciones
- 6.4. Sensores fotovoltaicos
- 6.4.1. Efecto fotovoltaico
- 6.4.2. Materiales y aplicaciones
- 6.5. Sensores electroquímicos
- 6.6. Problemas
- 6.7. Referencias

7. Acondicionadores de señal para sensores generadores

- 7.1. Amplificadores con bajas derivas
 - 7.1.1. Desequilibrios y derivas en amplificadores operacionales
 - 7.1.2. Amplificadores operacionales con autocorrección de la deriva
 - 7.1.3. Amplificadores compuestos
 - 7.1.4. Desequilibrios y derivas en amplificadores de instrumentación
- 7.2. Amplificadores electrométricos
 - 7.2.1. Amplificadores de transimpedancia
 - 7.2.2. Electrómetros logarítmicos
 - 7.2.3. Electrómetros con puente de varactores
 - 7.2.4. Medida de corrientes débiles mediante integración
 - 7.2.5. Precauciones en el diseño de circuitos electrométricos
- 7.3. Amplificadores de carga
- 7.4. Ruido en amplificadores
 - 7.4.1. Ruido en amplificadores operacionales
 - 7.4.2. Ruido en amplificadores de instrumentación
- 7.5. Derivas y ruido en resistencias
 - 7.5.1. Derivas en resistencias
 - 7.5.2. Derivas en resistencias variables (potenciómetros)
 - 7.5.3. Ruido en resistencias
- 7.6. Problemas
- 7.7. Referencias

8. Sensores digitales

- 8.1. Codificadores de posición
 - 8.1.1. Codificadores incrementales
 - 8.1.2. Codificadores absolutos
- 8.2. Sensores autorresonantes
 - 8.2.1. Sensores basados en resonadores de cuarzo
 - 8.2.2. Galgas acústicas
 - 8.2.3. Sensores basados en cilindros vibrantes
 - 8.2.4. Sensores basados en dispositivos de ondas superficiales (SAW)
 - 8.2.5. Caudalímetros de vórtices (digitales)
- 8.3. Problemas
- 8.4. Referencias

9. Otros métodos de detección

- 9.1. Sensores basados en uniones semiconductoras
 - 9.1.1. Termómetros basados en uniones semiconductoras
 - 9.1.2. Magnetodiodos y magnetotransistores
 - 9.1.3. Fotodiodos y fototransistores
 - 9.1.4. Detectores de radiaciones nucleares basados en uniones p-n

- 9.2. Sensores basados en transistores MOSFET
- 9.3. Sensores basados en dispositivos de acoplamiento de carga (CCD)
 - 9.3.1. Fundamentos
 - 9.3.2. Tipos de sensores de imagen CCD y sus aplicaciones
- 9.4. Sensores basados en ultrasonidos
 - 9.4.1. Fundamento
 - 9.4.2. Aplicaciones
- 9.5. Sensores basados en fibras ópticas
- 9.6. Biosensores
- 9.7. Problemas
- 9.8. Referencias

- 10. Sensores inteligentes e instrumentación digital
 - 10.1. Concepto de sensor inteligente
 - 10.2. Técnicas de compensación integrables
 - 10.3. Osciladores variables
 - 10.3.1. Osciladores senoidales
 - 10.3.2. Osciladores de relajación
 - 10.3.3. Osciladores variables CMOS
 - 10.3.4. Linealidad en osciladores variables
 - 10.4. Conversión a frecuencia o periodo
 - 10.4.1. Conversión tensión-frecuencia
 - 10.4.2. Conversión directa a frecuencia o periodo
 - 10.5. Interfaces directas sensor-microcontrolador
 - 10.5.1. Medidas de frecuencia
 - 10.5.2. Medidas de periodo y tiempo
 - 10.5.3. Cálculos y compensaciones
 - 10.5.4. Medidas de velocidad
 - Tacómetros digitales
 - 10.6. Sistemas de comunicación para sensores
 - 10.6.1. Telemedida por corriente: bucle 4-20 mA
 - 10.6.2. Comunicación simultánea analógica y digital: HART
 - 10.6.3. Instrumentación digital: buses para sensores
 - 10.7. Problemas
 - 10.8. Referencias

Apéndice. Soluciones de los problemas

Índice alfabético