



ÍNDICE

PRÓLOGO

VII

1. Estructura y parámetros de los sistemas de medida basados en sensores. Calibración	1
1.1 Conceptos básicos	1
1.1.1 Estructura, funciones y parámetros de los sistemas de medida basados en sensores	1
1.1.2 Efectos de carga al medir tensión y al medir corriente	3
1.1.3 Modelos dinámicos de los sistemas de medida	3
1.1.4 Calibración e incertidumbre	5
1.2 Problemas resueltos	9
1.3 Problemas propuestos	28
2. Sensores resistivos y sus acondicionadores	33
2.1 Conceptos básicos	33
2.1.1 Sensibilidad	33
2.1.2 Autocalentamiento	34
2.1.3 Respuesta dinámica de los sensores resistivos	34
2.1.4 Medidas de resistencia eléctrica	35
2.1.5 Amplificación de señal para puentes de sensores resistivos	36
2.2 Problemas resueltos	37
2.3 Problemas propuestos	66
3. Sensores de reactancia variable y sus acondicionadores	73
3.1 Conceptos básicos	73
3.1.1 Tipos de sensores de reactancia variable	73
3.1.2 Amplificadores de alterna. Filtros	74
3.1.3 Rectificación y desmodulación de amplitud. SMRR	77
3.2 Problemas resueltos	78
3.3 Problemas propuestos	101
4. Sensores generadores y sus acondicionadores	109
4.1 Conceptos básicos	109
4.1.1 Termopares	109

III

4.1.2 Sensores piezoeléctricos	110
4.1.3 Derivas y ruido en amplificadores operacionales y de instrumentación	110
4.2 Problemas resueltos	113
4.3 Problemas propuestos	136
5. Sensores digitales y sus interfaces	143
5.1 Conceptos básicos	143
5.2 Problemas resueltos	144
5.3 Problemas propuestos	156
6. Sensores basados en uniones $p-n$ y sus acondicionadores	161
6.1 Conceptos básicos	161
6.1.1 Termómetros basados en uniones $p-n$	161
6.1.2 Fotodiodos y fototransistores	161
6.2 Problemas resueltos	162
6.3 Problemas propuestos	178
Apéndices	183
Apéndice A	
Selección de componentes pasivos. Valores normalizados para resistencias y condensadores	185
Apéndice B	
Especificaciones de los amplificadores operacionales	191
Apéndice C	
Solución a los problemas propuestos	197
Apéndice D	
Portales y páginas web con información útil sobre diseños con sensores y acondicionadores de señal	203
Apéndice E	
Pautas para analizar circuitos de acondicionamiento de señal complejos	207
Índice alfabético	209