

Contenido



SISTEMAS
DR. REGIARIO ANDRADE LARREA

<i>Prefacio</i>	ix
1 <i>Lenguaje de las Mediciones Eléctricas</i>	1
Carga, Voltaje y Corriente	1
Unidades Eléctricas	6
Ondas Senoidales, Frecuencia y Fase	7
Valor Promedio y Valor Cuadrático Medio (RMS)	9
Lenguaje de los Sistemas Digitales de Medición	13
Problemas	24
Referencias	28
2 <i>Datos y Errores Experimentales</i>	29
Registro e Informe de las Mediciones	30
Presentación Gráfica de Datos	31
Precisión y Exactitud	34
Resolución y Sensibilidad	35
Errores en la Medición	38
Evaluación Estadística de Datos y Errores de Medición	40
El Decibel	43
Problemas	45
Referencias	46

3	<i>Prácticas de Laboratorio Eléctrico</i>	47
	Seguridad	48
	Conexiones a Tierra	53
	Dispositivos de Protección de Circuitos	60
	Cables, Conectores, Interruptores y Relevadores	65
	Impedancia de Entrada, de Salida y Carga	80
	Transferencia de Potencia e Igualación de Impedancia	83
	Problemas	86
	Referencias	86
4	<i>Medidores Analógicos de CA y CD</i>	88
	Movimiento de los Medidores Electromecánicos	89
	Ampérmetros Analógicos de CD	95
	Vóltmetros Analógicos de CD	99
	Ampérmetros y Vóltmetros Analógicos para CA	104
	Multímetros Analógicos	111
	Medidores Analógicos de Aplicación Especial	113
	Cómo Emplear los Medidores Básicos	116
	Errores de Medidores	117
	Problemas	118
	Referencias	120
5	<i>Medidores Electrónicos Digitales</i>	121
	Convertidores Digitales a Analógicos	123
	Convertidores Analógicos a Digitales	129
	Conteo y Codificación Digital	137
	Dispositivos de Despliegue	139
	Vóltmetros Digitales	142
	Multímetros Digitales	145
	Problemas	146
	Referencias	147
6	<i>El Osciloscopio</i>	148
	Subsistemas del Osciloscopio	150
	Subsistema de Despliegue (Tubo de Rayos Catódicos)	152
	Subsistema de Deflexión Vertical	156
	Función de Doble Trazo	162
	Subsistema de Deflexión Horizontal	163
	Puntas de Prueba del Osciloscopio	172
	Controles del Osciloscopio	178
	Cómo Operar un Osciloscopio	183
	Fotografía de Osciloscopio	202

Osciloscopios de Aplicaciones Especiales	204
Despliegue Gráfico de Dispositivos con Tres Terminales/El Trazador de Curvas	212
Problemas	224
Referencias	226
7 Potenciómetros y Registradores	227
Potenciómetros	228
Registradores	233
Registradores Interpretables por Máquina	241
Problemas	247
Referencias	248
8 Mediciones de Tiempo y Frecuencia	249
Mediciones de Tiempo	250
Mediciones de Frecuencia	252
Análisis Armónico y Analizadores de Espectro	259
Problemas	264
Referencias	264
9 Mediciones de Potencia y de Energía	265
Potencia en Circuitos de CA	267
Mediciones de Potencia Monofásica	271
Potencia Polifásica y Mediciones	276
Mediciones de Energía Eléctrica	282
Mediciones de Potencia a Frecuencias Mayores	284
Problemas	287
Referencias	287
10 Resistores y Medición de la Resistencia	288
Resistencias y Resistores	288
Tipos de Resistencias	289
Código de Colores de las Resistencias	292
Medición de Resistencia	295
Puentes de Wheatstone	302
Mediciones con Puente de Wheatstone "Balanceado"	308
Mediciones de Resistencia de Bajo Valor	309
Problemas	312
Referencias	314
11 Medición de Capacitancia, Inductancia e Impedancia	315

Capacitancia y Capacitores	315
Modelos y Pérdidas de Circuitos de Capacitores	319
Tipos de Capacitores	322
Código de Colores para Capacitores	328
Inductores e Inductancia	328
Estructuras de Inductores	331
Transformadores	333
Impedancia	337
Mediciones de Capacitancia e Inductancia	338
Mediciones de Impedancia Compleja	348
Problemas	350
Referencias	353
12 Fuentes de Señal de CD	354
Baterías	355
Fuentes de Poder de CD	366
Problemas	375
Referencias	376
13 Fuentes de Señal de CA	377
Osciladores	378
Generadores de Frecuencia de Barrido	384
Generadores de Pulsos	387
Generadores de Funciones	392
Problemas	395
Referencias	395
14 Transductores Eléctricos	396
Galgas Extensométricas	400
Transformador Diferencial Variable Lineal	407
Transductores de Propiedades de Fluido (Presión y Velocidad de Flujo)	414
Transductores de Temperatura	418
Transductores de Luz y Radiación	433
Problemas	448
Referencias	449
15 Amplificadores Electrónicos	450
Propiedades Generales de los Amplificadores	451
Amplificadores Diferenciales	457
Amplificadores Operacionales	463
Amplificadores de Instrumentación	474

Problemas	481	
Referencias	481	
16	<i>Señales de Interferencia y su Eliminación o Reducción</i>	483
Interferencia Capacitiva (Acoplada Eléctricamente)	484	
Interferencia Inductiva y Blindaje	488	
Interferencia Electromagnética y Blindaje	491	
Interferencia Acoplada Conductivamente	493	
Interferencia del Circuito a Tierra (Modo Común)	495	
Guardas de Entrada para Reducir Interferencia de Circuito a Tierra	503	
Ruido Interno	509	
Problemas	512	
Referencias	514	
17	<i>Introducción a los Sistemas de Instrumentación</i>	515
Sistemas Analógicos	516	
Diversos Aspectos de Acondicionamiento Analógico de Señal	518	
Transmisión de Señal Analógica	520	
Sistemas Analógicos a Digitales	526	
Circuitos de Muestreo y Retención	528	
Multiplexores	532	
Configuraciones de Sistemas de Adquisición de Datos Analógico a Digital	534	
Problemas	541	
Referencias	541	
18	<i>Transmisión de Datos en Sistemas de Instrumentos Digitales/Estándares IEEE-488, CAMAC y RS/232C</i>	543
Lenguaje de Transmisión de Datos Digitales	544	
Interfase Decimal en Codificación Binaria	548	
Bus IEEE-488	550	
Interfase CAMAC	558	
Interfase Asíncrona en Serie	560	
Monitores de Línea de Datos (Analizadores de Comunicaciones de Datos)	563	
Estándar RS-232C	566	
Circuito de Corriente de 20 mA	571	
Receptores-Transmisores Universales Asíncronos	572	
Subsistemas de Interfase Preensamblados	573	

Transmisión de Datos a Larga Distancia (Modems) 574

Problemas 576

Referencias 577

Indice

578

[The following text is a mirrored/reversed version of the index entries, appearing as bleed-through from the reverse side of the page.]

Indice 578

Transmisión de Datos a Larga Distancia (Modems) 574

Problemas 576

Referencias 577

Circuitos de Muestreo y Retención 578

Generadores de Pulso 578

Sistemas Analógicos y Digitales 578

Transmisión de Señal Analógica 578

Analógica de Señal 578

Divisor de Acabamiento 578

Formas de Señal 578

Indice 578

Introducción a los sistemas de instrumentación 578

Medidas 578