

INDICE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE MEDIOS
BIBLIOTECA

2989

PREFACIO	
INTRODUCCION	
AGRADECIMIENTOS	
CAPITULO I. GENERALIDADES	
El ABCDE para aprender a utilizar los instrumentos	1
Panorama general	1
Descripción general de instrumentos	5
CONCLUSIONES	6
CAPITULO II. LOCALIZACION ESPECIFICA DE LAS FALLAS	7
Análisis de los síntomas (datos) generados por las fallas	7
Técnicas para la localización específica de las fallas	9
Localización restringida a una función	9
Estrategias generales para realizar pruebas y mediciones	10
Aislamiento a un circuito	11
Localización del componente defectuoso	11
Corrección de la falla	11
CAPITULO III. EQUIPO DE PRUEBA Y MEDICIONES	13
Tipos de errores o problemas de medición	13
Características del objeto que se va a medir	14
Exactitud y precisión	14
Sensibilidad	15
Resumen de las definiciones de los términos más comunes	15
Procedimiento de medición eléctrica	16
Parámetros a medir	16
Instrumentos de prueba o de medición	17
CAPITULO IV. COMPONENTES Y SUS CARACTERISTICAS	19
Resistores	19
Características de los resistores variables	19
Características de los resistores fijos	20
Capacitores	21
Celdas	22
Semiconductores	22
Diodos	22
Transistores	22
Circuitos integrados	23
Fusibles	23
APENDICE A. CARACTERISTICAS ESENCIALES DE LOS TRANSISTORES	31
SCR (RECTIFICADOR CONTROLADO DE SILICIO)	31
TRANSISTORES	32
APENDICE B. CONOCIMIENTOS SOBRE FUSIBLES	35
Datos sobre fusibles	35

APENDICE C. COMO EVITAR FALLAS PROVOCADAS POR LOS COMPONENTES PASIVOS	41
CAPACITORES	41
Absorción dieléctrica	42
Parasíticos y factor de disipación	43
Tolerancia, temperatura y otros efectos	44
Ensamble los componentes críticos al final	44
RESISTORES Y POTENCIOMETROS	45
Parasíticos en los resistores	47
Efectos termoeléctricos	47
Voltaje, fallas y envejecimiento	48
Ruido excesivo en el resistor	48
Potenciómetros	49
TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO	49
Efectos estáticos en tarjetas de circuito impreso	49
Efectos dinámicos en tarjetas de circuito impreso	51
NO DESCUIDE NADA	51
REFERENCIAS	52
APENDICE D. CELDAS	53
BATERIAS	54
Selección de una batería apropiada	54
BATERIAS PRIMARIAS (SECAS)	54
Carbono-Zinc (CZn).	57
Bióxido de Manganeso-Zinc (Alcalino)	57
Oxido de Mercurio y Zinc (Mercurio)	59
Oxido de Plata	59
Celdas de Litio	60
BATERIAS SECUNDARIAS	61
Baterías recargables alcalinas	62
CAPITULO V. INTERFERENCIA Y RUIDO	65
APENDICE A. COMPRESION DEL RUIDO TIPO INTERFERENCIA	67
¿De qué tipo de ruido estamos hablando?	67
Suposiciones y procedimientos de análisis	67
El principio básico	68
Tipos de ruido en un sistema	69
RESUMEN	74
APENDICE B. BLINDAJE Y PROTECCION (GUARDA)	75
Ruido acoplado capacitivamente	75
Lineamientos para la aplicación de blindajes electrostáticos	76
Ruido resultante de un campo magnético	79
Blindajes de protección con voltaje ajustable (guardas impulsadas)	83
RESUMEN	84
BREVE BIBLIOGRAFIA	86
APENDICE C. INTERFERENCIA DE 60 HZ EN LA ELECTROCARDIOGRAFIA	87
Introducción	87
Fuentes de interferencia y criterios para el registro	87
Inducción magnética	89
Corrientes de desplazamiento hacia los cables	90
Corrientes de desplazamiento hacia el cuerpo	93

CARACTERISTICAS GENERALES DEL SISTEMA DE REGISTRO Y DEL ELECTROCARDIOGRAFO	95
Interconexión del equipo	95
Especificaciones	96
Impedancia de entrada	96
Relación de rechazo de modo común (CMRR, por sus siglas en inglés)	98
Frecuencia de respuesta	99
Otros circuitos y modificaciones	100
REFERENCIAS	103

CAPITULO VI. NO COMPLIQUE MAS SUS PROBLEMAS	105
Area mecánica	105
Area eléctrica	106
Area de mediciones	107
APENDICE A. ELECTRICIDAD ESTATICA Y SEMICONDUCTORES	109
Qué tan severo es el problema	110
EJEMPLO I	110
EJEMPLO II	110
EJEMPLO III	111
Entendiendo el proceso	111
Triboelectricidad	111
Inducción	111
Carga Capacitiva	111
LOS TRES MITOS DE LA DES	112
Prevención de la DES	114
CONCLUSIONES	116

CAPITULO VII. MEDIDAS DE SEGURIDAD	117
I. SEGURIDAD PARA EL LOCALIZADOR DE FALLAS	117
A. Riesgos de origen eléctrico	117
-Reglas de seguridad para evitar el choque eléctrico	117
B. Riesgos de origen mecánico	118
1. Herramientas eléctricas	118
2. Cilindros de gas comprimido	118
3. Levantamiento de equipo	118
C. Riesgos por radiación	118
D. Riesgos por calor (quemaduras)	119
E. Riesgos biológicos	119
II. SEGURIDAD DEL USUARIO	120
III. SEGURIDAD DEL PACIENTE	120
APENDICE A. LA CORRIENTE FATAL	121
Es la corriente lo que mata	121
Efectos fisiopatológicos del choque eléctrico	121
¡PELIGRO; BAJO VOLTAJE!	122
¿Qué hacer en favor de las víctimas?	122

CAPITULO VIII. TECNICAS DE REPARACION	125
I. QUITAR COMPONENTES	125
II. INSTALACION DEL COMPONENTE	125
III. SUSTITUCION DE COMPONENTES	126

APENDICE A. REPARACION DE TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO	127
Introducción	127
Desmontar un componente	127
I. INSTALACION DE COMPONENTES	128
Requerimientos de montaje	128
Formación de las terminales con disminución de la tensión	129
Daño en las terminales del componente	129
Adición de nuevos componentes	129
Componentes dañados	130
Proceso de soldadura	130
Unión de soldadura terminada	130
¿Empleó suficiente soldadura?	131
Daño por calor	132
II. PRINCIPIOS BASICOS DE SOLDADURA	134
Temperatura	134
Pasta (Fundente)	135
Pasta de base de resina	135
Limpiar o no limpiar	136
III. REPARACION DE PISTAS Y PLAQUITAS ("ISLAS")	136
Definiciones de pistas dañadas que requieren reparación	136
Definiciones de "islas" dañadas que requieren reparación	136
Métodos aceptables para la reparación de pistas e "islas"	136
Reparación con puentes de alambre	136
Reparación de "islas"	137
Otras técnicas de limpieza no recomendables	139
Procedimientos generales de limpieza	139
Cuándo sí debe removerse la pasta de resina para soldar	141
Limpieza del conector del borde de la tarjeta	141
Alcohol/agua y aceite de contacto	141
PRECAUCION	141
CAPITULO IX. REFERENCIAS Y MICROPROCESADORES	147
Material de referencia	147
Tendencias futuras en el uso de equipo basado en microprocesadores	148
Localización de fallas y estrategia de reparación	148
RESUMEN	149
BIBLIOGRAFIA	150
OTRAS REFERENCIAS UTILES	150
APENDICE A. ILUSTRACION DE LA TECNICA DE LOCALIZACION DE FALLAS, UTILIZANDO UN MEDIDOR DE pH	151
Análisis de los síntomas	151
MODULO ESPECIAL	
INTRODUCCION	155
CAPITULO I. SEGURIDAD O RIESGOS	157
CAPITULO II. PARTICIPANTES EN LA SEGURIDAD EN LAS INSTITUCIONES DE ATENCION A LA SALUD	159

CAPITULO III. SEGURIDAD EN EL AMBIENTE MECANICO	163
Solidez estructural	163
Baleros, ejes, ruedas y rolletes	163
Sistema de contrapeso	164
Seguros y limitadores	166
CAPITULO IV. SEGURIDAD EN EL AMBIENTE DONDE SE EMPLEAN GASES	169
Gases inflamables	169
Gases no-inflamables pero comburentes	170
Gases no-inflamables	170
Gases tóxicos	170
Almacenamiento de gases	171
Manejo de gases comprimidos	171
¿Cómo poner en servicio un cilindro de gas?	172
Manejo de cilindros vacíos	172
Aire comprimido	172
CAPITULO V. SEGURIDAD CONTRA RADIACIONES	175
Efectos biológicos de la radiación	175
Reglas a seguir en el uso de radiaciones	176
Otros métodos de protección que pueden emplearse son:	176
Protección de los pacientes	177
Detección de radiación y control del personal	177
CAPITULO VI. SEGURIDAD ELECTRICA	179
Conexiones eléctricas con "trampas"	179
Técnicas abusivas	180
Deficiencias en el diseño de equipo	181
Mantenimiento preventivo y de seguridad	181
CAPITULO VII. RIESGOS CAUSADOS POR RADIOFRECUENCIA	183
Quemaduras eléctricas	183
Quemaduras térmicas	184
Otros riesgos causados por radiofrecuencias	184
CAPITULO VIII. RECOMENDACIONES GENERALES	187