

CONTENIDO

<i>PRÓLOGO</i>	7
<i>SECCIÓN I. ELECTRICIDAD</i>	13
<i>CAPÍTULO I. CONCEPTOS GENERALES</i>	15
1. INTRODUCCIÓN	17
2. COMPONENTES	18
2.1 Cables	19
2.2 Fusibles	22
2.3 Tomas de corriente	22
2.4 Transformadores y rectificadores	24
2.5 Elementos finales o receptores	25
2.6 Contactos	26
2.6.1 Interruptores	27
2.6.2 Pulsadores	29
2.6.3 Conmutadores	30
2.6.4 Telerruptores	33
2.6.5 Relés	33
2.6.6 Contactores	35
2.7 Timbres y zumbadores	36
2.8 Motores	37
2.9 Calefactores y resistencias	38
3. MARCADO DE BORNES, APARATOS Y CONDUCCIONES	39
3.1 Bornes de máquinas y componentes	39
3.2 Bornes de interruptores y conmutadores	39
3.3 Bornes de equipos de protección	40
3.4 Marcado de conducciones	40
4. ESQUEMAS ELÉCTRICOS	41
4.1 Esquema funcional	41
4.2 Esquema de cableado	42
4.2.1 Esquema multifilar	42
4.2.2 Esquema unifilar	43
<i>CAPÍTULO II. MÁQUINAS ELÉCTRICAS E INSTALACIONES</i>	
<i>INDUSTRIALES</i>	45
1. INTRODUCCIÓN	47
2. ELEMENTOS DEL CIRCUITO	48
2.1 Designación de elementos	51

3. TRAZADO DE ESQUEMAS.....	54
4. INSTALACIONES INDUSTRIALES	58
4.1 Representación tridimensional y esquema en planta	59
4.2 Planos de instalaciones	60
4.2.1 Esquema unifilar	60
4.2.2 Esquema funcional y plano completo de la instalación	61
5. ACOMETIDAS	62
5.1 Caja general de protección	63
5.2 Líneas repartidoras, derivaciones y contadores	64
5.3 Interruptor de control de potencia y cuadro de distribución	65
6. SISTEMAS DE SEGURIDAD	67
6.1 Puesta a tierra.....	67
6.2 Sistemas de alimentación ininterrumpida	68
6.3 Alumbrado de emergencia.....	68
6.4 Código IP	69
6.5 Código IK	70
SECCIÓN II. ELECTRÓNICA ANALÓGICA.....	73
CAPÍTULO III. COMPONENTES	75
1. INTRODUCCIÓN	77
2. GENERADORES Y RECEPTORES	78
2.1 Resistencias.....	79
2.1.1 Resistividad	81
2.1.2 Designación de resistencias	83
2.1.3 Resistencias en serie, en paralelo y en estrella - triángulo	84
2.2 Medida de tensión e intensidad	85
2.2.1 Otros aparatos de medida	86
3. RECEPTORES INDUCTIVOS Y CAPACITIVOS.....	87
3.1 Condensadores.....	87
3.1.1 Capacidad de un condensador.....	89
3.1.2 Condensadores en serie y en paralelo.....	90
3.2 Inductores o bobinas.....	91
3.2.1 Coeficiente de autoinducción.....	92
3.3 Corriente alterna	94
3.3.1 Circuitos con resistencias y condensadores.....	96
3.3.2 Circuitos con resistencias y bobinas.....	98
3.3.3 Circuito serie con resistencias, condensadores y bobinas.....	100
3.3.4 Circuito paralelo con resistencias, condensadores y bobinas.....	100
3.3.5 Resonancia.....	101
4. ELEMENTOS ACTIVOS	102
4.1 El diodo	102
4.1.1 Diodo zener	103
4.1.2 El diodo de luz	103
4.1.3 El fotodiodo	104
4.1.4 Optoacoplador de diodos.....	104
4.2 El transistor.....	104
4.2.1 El fototransistor.....	107
4.2.2 Optoacoplador con fototransistor.....	108
4.2.3 El transistor de efecto de campo	108

4.2.4 Diferencias entre el transistor bipolar y el de efecto de campo	111
4.3 Otros elementos activos.....	112
4.3.1 Diodo túnel	112
4.3.2 Tiristor	112
4.3.3 Diac	113
4.3.4 Triac	114
4.3.5 Transistor uniión.....	114
5. CONSTRUCCIÓN DE CIRCUITOS IMPRESOS	115
CAPÍTULO IV. FUENTES DE ALIMENTACIÓN.....	119
1. INTRODUCCIÓN.....	121
2. FASE DE RECTIFICACIÓN. EL DIODO	123
2.1 Factor de forma y grado de ondulación o factor de rizado.....	123
2.2 Rectificadores de doble onda.....	124
2.3 Puente de diodos	124
3. FILTRADO Y ESTABILIZACIÓN	125
3.1 Filtro en π	126
3.2 Estabilizadores. El diodo zener.....	127
3.2.1 Estabilizadores en serie	128
CAPÍTULO V. AMPLIFICADORES.....	131
1. GANANCIA.....	133
2. CLASIFICACIÓN DE LOS AMPLIFICADORES	134
3. POLARIZACIÓN DEL TRANSISTOR.....	135
3.1 Polarización de base mediante dos fuentes de alimentación	136
3.2 Polarización mediante una sola fuente de alimentación	136
3.3 Polarización por realimentación del emisor	137
3.4 Polarización por realimentación del colector.....	137
3.5 Polarización por realimentación del emisor con divisor de tensión.....	137
4. AMPLIFICADORES CON TRANSISTORES BIPOLARES	138
4.1 Emisor común	138
4.2 Colector común	139
4.3 Base común	140
5. ACOPLAMIENTO DE ETAPAS	141
5.1 Acoplamiento con transformador	143
5.2 Acoplamiento con condensador.....	143
6. AMPLIFICADORES CON TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO.....	144
6.1 Surtidor común.....	144
6.2 Drenador común.....	146
6.3 Amplificadores con transistores de efecto de campo de puerta aislada ...	147
SECCIÓN III. ELECTRÓNICA DIGITAL.....	149
CAPÍTULO VI. LÓGICA DIGITAL.....	151
1. SISTEMAS ANALÓGICOS Y SISTEMAS DIGITALES	153
1.1 El transistor como interruptor	154
2. EL SISTEMA BINARIO.....	155

3. PUERTAS LÓGICAS	156
3.1 Puerta NO	157
3.2 Puerta Y	159
3.3 Puerta O	160
3.4 Puerta O exclusiva	161
3.5 Puerta NO-Y	162
3.6 Puerta NO-O	163
3.7 Puerta NO-O exclusiva	164
4. ENCAPSULADOS	165
5. ÁLGEBRA DE BOOLE	166
5.1 Teoremas de De Morgan	170
CAPÍTULO VII. CIRCUITOS DIGITALES	171
1. CONCEPTOS GENERALES	173
2. FAMILIAS LÓGICAS	174
2.1 Familia TTL	175
2.2 Familia CMOS	177
2.3 Otras familias	177
3. CIRCUITOS COMBINACIONALES	180
3.1 Codificadores y decodificadores	181
3.2 Multiplexores y demultiplexores	182
3.3 Comparadores	183
4. CIRCUITOS SECUENCIALES	183
4.1 Astables	184
4.2 Monoestables	185
4.3 Biestables	187
4.3.1 Biestable RS	187
4.3.2 Biestable RST	188
4.3.3 Báscula D activada por nivel (Biestable D)	189
4.3.4 Biestable maestro-esclavo	190
4.3.5 Biestable JK	190
4.4 Contadores	191
4.4.1 Contadores decimales	191
5. CIRCUITOS ARITMÉTICOS: SUMADORES Y DIFERENCIADORES	192
5.1 Unidades aritmético-lógicas	194
ANEXOS	197
1. GLOSARIO	199
2. ÍNDICE DE TABLAS	209
3. ÍNDICE ANALÍTICO	210
4. NORMAS DE REFERENCIA	215
5. PÁGINAS EN INTERNET	224
6. BIBLIOGRAFÍA	226