

Contenido

Prólogo	ix
Capítulo 1. Circuitos magnéticos e inductores	1
Introducción	3
1.1. Magnitudes y ecuaciones fundamentales de los circuitos magnéticos	4
1.2. Circuito magnético ideal con excitación constante	9
1.3. Efecto del entrehierro en un circuito magnético ideal con excitación constante	15
1.4. Efecto de la saturación en un circuito magnético con excitación constante	19
1.5. Circuito magnético ideal con excitación senoidal	22
1.6. Reactancia de dispersión	26
1.7. Pérdidas magnéticas	27
1.8. Pérdidas eléctricas	34
1.9. Estudio del inductor real	38
1.10. Cálculo básico de inductores	42
Resumen de conceptos	46
Problemas	48
Capítulo 2. Transformadores	53
Introducción	55
2.1. Fundamento y magnitudes características	56
2.2. Estudio del transformador ideal	58
2.3. Transformador con núcleo ideal	61
2.4. Transformador con núcleo lineal	65
2.5. Transformador real	67
2.6. Características nominales de transformadores	69
2.7. Curvas características de transformadores	71
2.8. Ensayos	74
2.9. Variación de la tensión secundaria en transformadores de tensión ..	77
2.10. Variación de la intensidad secundaria en transformadores de intensidad	80
2.11. Pérdidas y rendimiento	82
2.12. Autotransformador	85
2.13. Transformadores trifásicos	89
2.14. Transformadores de medida	94
2.15. Cálculo básico de transformadores	96
Resumen de conceptos	102
Problemas	104

Capítulo 3. Principios generales de las máquinas eléctricas	111
Introducción	113
3.1. Transformaciones de la energía	113
3.2. Conversión electromecánica de la energía	114
3.3. Configuración elemental de las máquinas eléctricas	129
3.4. Tensión inducida en las máquinas eléctricas	139
3.5. Fuerza magnetomotriz del inducido en las máquinas eléctricas	146
3.6. Campos magnéticos giratorios	152
3.7. Par electromagnético o interno	159
3.8. Acoplamiento máquina eléctrica-carga	166
3.9. Pérdidas y rendimiento	168
3.10. Aislamiento y características nominales	172
Resumen de conceptos	175
Problemas	177
Capítulo 4. Máquinas de corriente continua	181
Introducción	183
4.1. Devanados del inducido	183
4.2. Circuitos equivalentes	187
4.3. Formas de excitación	189
4.4. Curva de magnetización	190
4.5. Estudio de la reacción del inducido	193
4.6. Conmutación	197
4.7. Generador con excitación independiente	199
4.8. Generador con excitación en paralelo (Shunt)	201
4.9. Generador con excitación en serie	206
4.10. Generador con excitación mixta	208
4.11. Regulación de la tensión en generadores de corriente continua	209
4.12. Conexión en paralelo de generadores de corriente continua	212
4.13. Motor con excitación en paralelo (Shunt)	215
4.14. Motor con excitación serie	218
4.15. Arranque del motor paralelo de corriente continua	221
4.16. Regulación de la velocidad de los motores de corriente continua	225
4.17. Máquina de corriente continua como elemento de control	227
4.18. Micromotores de imán permanente	231
Resumen de conceptos	233
Problemas	236
Capítulo 5. Máquinas de inducción	243
Introducción	245
5.1. Principio de funcionamiento del motor de inducción trifásico	245
5.2. Circuito equivalente del motor de inducción trifásico	250
5.3. Ecuaciones y curvas características	257
5.4. Análisis de potencias del motor	261
5.5. Ensayos característicos	265
5.6. Arranque del motor de inducción trifásico	270
5.7. Regulación de la velocidad	275
5.8. Modos de funcionamiento de las máquinas de inducción	278
5.9. Generador de inducción trifásico	280
5.10. Principio de funcionamiento del motor de inducción monofásico	281

5.11. Circuito equivalente del motor monofásico	286
5.12. Diferentes tipos de motores de inducción monofásicos	290
Resumen de conceptos	296
Problemas	298

Capítulo 6. Máquinas síncronas	305
Introducción	307
6.1. Generalidades sobre las máquinas síncronas	307
6.2. Impedancia síncrona por fase	308
6.3. Circuito equivalente	312
6.4. Potencia interna	313
6.5. Análisis de potencias y pérdidas	316
6.6. Potencia reactiva	320
6.7. Ensayos característicos	323
6.8. Arranque del motor síncrono	328
6.9. Curvas características del motor síncrono	329
6.10. Aplicaciones del motor síncrono	331
6.11. Curvas características del generador síncrono	333
6.12. Máquina síncrona sin escobillas	338
6.13. Conexión en paralelo de generadores síncronos	340
Resumen de conceptos	345
Problemas	347

Capítulo 7. Máquinas especiales	351
Introducción	353
7.1. Motor universal	353
7.2. Motor bifásico	355
7.3. Motor de reluctancia	356
7.4. Motor de histéresis	358
7.5. Motor de impulsos (paso a paso)	359
7.6. Motor de repulsión	362
7.7. Metadina y amplidina	363
7.8. Síncros y resolvers	365
7.9. Generador para cicloconvertidores en aviones	366
7.10. Inversor rotatorio en aeronaves	368
Resumen de conceptos	369
Problemas	371

Apéndice	373
-----------------------	-----

Índice	383
---------------------	-----