

ÍNDICE

SEGUNDA PARTE (continuación)

PROPIEDADES Y MÉTODOS DE CÁLCULO DE CIRCUITOS CON CORRIENTE SINUSOIDAL (conclusión)

CAPÍTULO I

Circuitos con parámetros distribuidos

	PÁG.
1-1. Corrientes y tensiones en líneas largas	11
1-2. Ecuaciones de una línea homogénea	12
1-3. Régimen permanente en una línea homogénea	13
1-4. Resolución de las ecuaciones de una línea homogénea por medio de funciones hiperbólicas	20
1-5. Características de una línea homogénea	24
1-6. Impedancia de entrada de la línea	28
1-7. Coeficiente de reflexión de la onda	31
1-8. Línea con pérdidas que se cierra sobre una impedancia característica	32
1-9. Línea sin distorsión	36
1-10. El régimen de carga considerado como una superposición de los regímenes en vacío y en cortocircuito	41
1-11. Funcionamiento en vacío, cortocircuito y régimen de carga de una línea con pérdidas	43
1-12. Líneas sin pérdidas	50
1-13. Ondas estacionarias	53
1-14. Diagramas circulares de la impedancia y de la admitancia de entrada en una línea sin pérdidas	65
1-15. Una línea considerada como un cuadripolo	69
1-16. Impedancia característica y constante de propagación del cuadripolo simétrico	75
1-17. Circuitos en cadena	77

TERCERA PARTE

PROPIEDADES Y MÉTODOS DE CÁLCULO DE LOS CIRCUITOS CON CORRIENTES Y TENSIONES SINUSOIDALES

CAPÍTULO II

Corrientes no sinusoidales

2-1. Fuerzas electromotrices y corrientes no sinusoidales	83
2-2. Desarrollo de una curva no sinusoidal periódica en una serie trigonométrica	83

2-3.	Valores máximos, eficaces y medios de fuerzas electromotrices y corrientes periódicas no sinusoidales	87
2-4.	Constantes que caracterizan la forma de las curvas periódicas no sinusoidales	90
2-5.	Curvas no sinusoidales con envolvente periódica	92
2-6.	Curvas aperiódicas	96
2-7.	Cálculo de circuitos con f. e. m. y corrientes no sinusoidales	102
2-8.	Resonancia con f. e. m. y corrientes no sinusoidales	107
2-9.	Potencia de las corrientes periódicas no sinusoidales	110
2-10.	Armónicas superiores en los sistemas trifásicos	113

CAPÍTULO III

Filtros de frecuencia

3-1.	Características generales	116
3-2.	Filtros de baja frecuencia	118
3-3.	Filtros de alta frecuencia	127
3-4.	Filtros de banda (pasa banda)	130
3-5.	Filtros de bloqueo	137

CAPÍTULO IV

Circuitos no lineales de corriente alterna

4-1.	Característica general de los circuitos no lineales de corriente alterna	139
4-2.	Circuitos con fuentes homogéneas de alimentación	142
4-3.	Forma de la curva de la corriente en un circuito con resistencia de válvulas	143
4-4.	Rectificadores simples	145
4-5.	Curvas de corriente y de tensión en los circuitos con reactancias no lineales	151
4-6.	Triplicadores de frecuencia	156
4-7.	Curvas de corriente y de tensión en circuitos con termorresistencias	159
4-8.	Sustitución de los elementos reales no lineales por otros convencionalmente no lineales	161
4-9.	Cálculo de bobinas y transformadores teniendo en cuenta la no linealidad de las características de los núcleos de acero	162
4-10.	Nociones sobre los métodos de cálculo de los circuitos eléctricos convencionalmente no lineales	169
4-11.	Nociones sobre los métodos de cálculo de los circuitos magnéticos convencionalmente no lineales	174
4-12.	Fenómeno de la ferorrresonancia	177
4-13.	Ferorrresonancia de las tensiones	177
4-14.	Ferorrresonancia de las corrientes	180
4-15.	Estabilizadores de tensión	182
4-16.	Circuitos con fuentes heterogéneas de alimentación	184
4-17.	Válvulas en los circuitos con f. e. m. continuas y alternas	185
4-18.	Bobinas con núcleo de acero en los circuitos con f. e. m. continuas y alternas	187
4-19.	Duplicador de frecuencia	190
4-20.	Influencia de la f. e. m. continua sobre la componente alterna de la corriente en los circuitos con resistencias no lineales sin inercia	194
4-21.	Esquemas equivalentes de un triodo	196
4-22.	Principio de obtención de oscilaciones moduladas	199
4-23.	Influencia de la componente continua sobre la alterna en los circuitos con inductancias no lineales	201
4-24.	Amplificadores magnéticos de potencia	204

CUARTA PARTE

FENOMENOS TRANSITORIOS EN LOS CIRCUITOS
Y SUS METODOS DE CALCULO

PÁG.

CAPÍTULO V

Cálculo de los fenómenos transitorios en los circuitos con parámetros concentrados por el método clásico

5-1. Origen de los fenómenos transitorios y leyes de la conmutación	211
5-2. Régimen transitorio, forzado y libre	212
5-3. Cortocircuito de un circuito r, L	215
5-4. Aplicación de una tensión continua a un circuito r, L	218
5-5. Aplicación de una tensión sinusoidal a un circuito r, L	220
5-6. Cortocircuito de un circuito r, C	224
5-7. Aplicación de una tensión continua a un circuito r, C	227
5-8. Aplicación de una tensión sinusoidal a un circuito r, C	230
5-9. Fenómenos transitorios en un circuito no ramificado r, L, C	233
5-10. Descarga aperiódica del condensador	234
5-11. Caso límite de la descarga aperiódica de un condensador	238
5-12. Descarga periódica (oscilante) de un condensador	238
5-13. Aplicación de una tensión continua a una malla aperiódica r, L, C	244
5-14. Aplicación de una tensión continua a una malla oscilante r, L, C	245
5-15. Aplicación de una tensión sinusoidal a una malla aperiódica r, L, C	247
5-16. Aplicación de una tensión sinusoidal a una malla oscilante r, L, C	250
5-17. Caso general del cálculo de los fenómenos transitorios por el método clásico	257
5-18. Aplicación a los circuitos de una tensión continuamente variable (fórmula de Duhamel)	265
5-19. Aplicación de una tensión de forma cualquiera a los circuitos	268

CAPÍTULO VI

Cálculo de los fenómenos transitorios en los circuitos con parámetros concentrados por el método operacional y por el de la integral de Fourier

6-1. Propositiones fundamentales del método operacional	274
6-2. Imágenes de las funciones más simples	277
6-3. Imágenes de la derivada y de la integral de una función	278
6-4. Teorema de descomposición	280
6-5. Leyes de Ohm y de Kirchhoff en la forma operacional	283
6-6. Esquemas operacionales equivalentes	291
6-7. Fenómenos transitorios en los circuitos con inductancia mutua	299
6-8. Fórmulas de conexión	306
6-9. Reducción de los cálculos de los fenómenos transitorios a condiciones iniciales nulas	310
6-10. Determinación de las corrientes libres por sus imágenes	313
6-11. Cálculo de los fenómenos transitorios por el método de la integral de Fourier	315
6-12. Comparación de los distintos métodos de cálculo de los fenómenos transitorios	319

CAPÍTULO VII

Fenómenos transitorios en los circuitos con parámetros distribuidos

7-1. Origen de los fenómenos transitorios en los circuitos con parámetros distribuidos	323
7-2. Solución general de las ecuaciones de una línea homogénea	323
7-3. Cómo se originan las ondas con frente rectangular	327
a) Onda con frente rectangular	327
b) Conexión de una resistencia a una línea cargada	329
c) Desconexión de una línea cargada en el final	331
7-4. Determinación de las ondas que se originan en las conmutaciones (casos generales)	332
7-5. Ondas errantes	333
7-6. Reflexión de una onda con frente rectangular desde una resistencia	335
7-7. Método general para la determinación de las tensiones e intensidades de las ondas reflejadas	338
7-8. Análisis cualitativo de los fenómenos transitorios en las líneas que contienen capacidades e inductancias concentradas	347
7-9. Reflexiones múltiples de las ondas en una línea cerrada sobre una resistencia activa	350
7-10. Reflexiones reiteradas de las ondas al descargarse en la línea una resistencia	354

CAPÍTULO VIII

Fenómenos transitorios en los circuitos no lineales y autooscilaciones

8-1. Característica general de los fenómenos transitorios en los circuitos no lineales	356
8-2. Método de cálculo de los fenómenos transitorios en los circuitos no lineales	357
8-3. Aplicación de una tensión continua a una bobina con núcleos de acero	358
8-4. Aplicación de una tensión sinusoidal a una bobina con núcleo de acero	367
8-5. Aplicación de una tensión sinusoidal a un rectificador con carga de capacidad	374
8-6. Aplicación de una tensión sinusoidal a un circuito que contiene un arco eléctrico, una inductancia y una resistencia	376
8-7. Resistencias no lineales cuya característica tiene un tramo decreciente	378
8-8. Concepto de régimen estable en un circuito con resistencias no lineales	380
8-9. Oscilaciones de relajación en un circuito con tubo de neón	384
8-10. Obtención de oscilaciones sinusoidales no amortiguadas	386
8-11. Representación de los fenómenos transitorios sobre el plano de fase	389
8-12. Trayectorias de fase de un generador de oscilaciones sinusoidales	396
8-13. Determinación de la amplitud de las autooscilaciones por el método del balance armónico	400

Este libro se terminó de imprimir
 en los Talleres EDIGRAF, Delgado 834,
 Buenos Aires, República Argentina,
 en el mes de mayo de 1980.

