
ÍNDICE

PRÓLOGO xv

DESCRIPCIÓN xix

VOLUMEN I

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE LÍNEAS 1

Objetivos y Supuestos del Capítulo 3

Introducción 4

BLOQUE: Introducción al Cálculo de Líneas 5

Circuito monofásico con cargas monofásicas 5

Circuito trifásico sin neutro (I) 10

Circuito trifásico sin neutro (II) 13

Circuito trifásico con neutro 16

Circuito desequilibrado con receptores trifásicos y monofásicos 18

<i>Sección mínima necesaria</i>	22
<i>Instalación trifásica: corrección del fdp</i>	24
<i>Colección de propuestos</i>	27
<i>Lecturas recomendadas</i>	31
CAPÍTULO II: PARÁMETROS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS	33
<i>Objetivos y Supuestos del Capítulo</i>	35
<i>Introducción</i>	37
<i>BLOQUE: Características Eléctricas Fundamentales y Derivadas</i>	39
<i>Línea con circuito simple con disposición horizontal</i>	39
<i>Línea con doble circuito dúplex con disposición vertical</i>	49
<i>Línea con circuito simple con conductores compuestos</i>	55
<i>Línea con circuito dúplex con disposición horizontal</i>	57
<i>Línea con doble circuito simple con disposición vertical</i>	58
<i>Línea con circuito tríplex con disposición bóveda</i>	59
<i>Línea con circuito cuádruplex con disposición bóveda</i>	61
<i>Línea con circuito simple con disposición al tresbolillo</i>	63
<i>Línea con doble circuito tríplex con disposición bóveda</i>	64
<i>Línea con doble circuito simple con disposición horizontal ABC-A'B'C'</i>	65
<i>Línea con doble circuito simple con disposición vertical ABC-A'B'C'</i>	66
<i>Colección de propuestos</i>	67
<i>BLOQUE: Parámetros de Líneas Eléctricas. Caídas de Tensión en Líneas.</i>	
<i>Representación Fasorial</i>	69
<i>Línea larga</i>	69
<i>Línea media. Cálculo de la línea en π</i>	77
<i>Línea media. Cálculo de la línea en T</i>	83
<i>Línea corta</i>	88
<i>Línea corta. Modelo aproximado</i>	93

<i>Determinación de magnitudes en la carga</i>	97
<i>Determinación de magnitudes conocida la carga</i>	101
<i>Determinación de magnitudes ante distintos regímenes de carga</i>	106
<i>Estudio de línea ante distintos datos de partida</i>	113
<i>Estudio de línea ante distintos modelos para la misma</i>	116
<i>Estudio de línea para máxima potencia admisible</i>	121
<i>Colección de propuestos</i>	123
<i>Lecturas recomendadas</i>	126
CAPÍTULO III: ESTUDIO DE SISTEMAS DE POTENCIA	127
<i>Objetivos y Supuestos del Capítulo</i>	129
<i>Introducción</i>	131
<i>BLOQUE: Magnitudes en Por Unidad (pu)</i>	133
<i>Paso a magnitudes unitarias y representación de diagrama de impedancias en pu</i>	133
<i>Determinación de magnitudes eléctricas mediante estudio en pu</i>	137
<i>Determinación de magnitudes eléctricas mediante estudio en pu. Influencia de la tensión base</i>	140
<i>BLOQUE: Estudio del Cortocircuito. Aplicación de los Sistemas en pu</i>	145
<i>Estudio general del cortocircuito</i>	145
<i>Estudio del cortocircuito en zona con conexión a red de reactancia total desconocida</i>	161
<i>Estudio del cortocircuito en redes de baja tensión</i>	169
<i>BLOQUE: Flujo de Potencia en Sistemas Eléctricos</i>	175
<i>Determinación de matriz Ybus</i>	175
<i>Tensiones en barras. Método de Gauss-Seidel</i>	178
<i>Tensiones en barras. Método de Newton-Raphson</i>	185

<i>Tensiones en barras. Método de Newton-Raphson desacoplado.....</i>	190
<i>Flujo de potencia en líneas y barras</i>	193
<i>Flujo de potencia en líneas y barras. Transformadores regulantes.</i>	
<i>Líneas medias</i>	197
<i>BLOQUE: Operación en Sistemas Eléctricos</i>	205
<i>Estudio del despacho económico en un sistema sin pérdidas ni límites en los generadores</i>	205
<i>Estudio del despacho económico en un sistema sin pérdidas pero con límites en los generadores.....</i>	212
<i>Estudio del despacho económico en un sistema con pérdidas y límites en los generadores</i>	217
<i>Estudio del despacho económico en un sistema con pérdidas y límites en los generadores. Método aproximado.....</i>	221
<i>Estudio del despacho económico desde curva de carga conocida</i>	227
<i>Colección de propuestos.....</i>	235
<i>Lecturas recomendadas</i>	246
CAPÍTULO IV: CÁLCULO Y DISEÑO DE LÍNEAS	249
<i>Objetivos y Supuestos del Capítulo</i>	251
<i>Introducción.....</i>	254
<i>BLOQUE: Líneas Aéreas de Alta Tensión.....</i>	255
<i>Generalidades del cálculo de líneas. Elección del conductor desde el punto de vista eléctrico.....</i>	255
<i>Generalidades del cálculo de líneas. Elección de la tensión de transporte.....</i>	266
<i>Generalidades del cálculo de líneas. Elección de la tensión de transporte.</i>	
<i>Empleo de tablas. Gráficos para el cálculo.....</i>	269
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (I). Elección del conductor desde el punto de vista eléctrico</i>	276

<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (II). Cálculo de tracciones máximas admisibles.....</i>	279
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (III). Cálculo de límites dinámicos y estático</i>	286
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (IV). Cálculo de flechas máximas y mínimas</i>	294
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (V). Cálculo de pesos y tensiones. Plantillas de distribución de apoyos.....</i>	303
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (VI). Cálculo de distancias de seguridad.....</i>	317
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (VII). Cálculo de cadenas de aisladores</i>	322
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (VIII). Cálculo de esfuerzos y alturas de postes. Cálculo de cimentaciones para apoyos</i>	331
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (IX). Cálculo del vano de regulación (VR). Tablas de tendido.....</i>	363
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (X). Tablas de tendido para tensos determinados</i>	370
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (XI). Estudio de un cantón.....</i>	373
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (XII). Vano máximo admisible</i>	378
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (XIII). Desviación de las cadenas de suspensión. Empleo de contrapesos.....</i>	382
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (XIV). Estudio de vanos con sollicitación ascendente.....</i>	389
<i>Proyecto de línea aérea de media tensión a 20 kV (y XV). Cable de tierra</i>	391
 <i>BLOQUE: Líneas Aéreas de Baja Tensión</i>	 393
<i>Cálculo de una línea aérea trenzada sobre apoyos con cable RZ 0,6/1 kV.....</i>	393
 <i>BLOQUE: Líneas Subterráneas de Alta Tensión</i>	 425

<i>Cálculo de una línea subterránea de media tensión. Elección del conductor</i>	425
<i>Factores de corrección</i>	431
<i>Cálculo de parámetros en cables para líneas subterráneas</i>	439
<i>BLOQUE: Líneas Subterráneas de Baja Tensión</i>	443
<i>Cálculo de una línea subterránea de baja tensión. Elección del conductor</i>	443
<i>Factores de corrección</i>	454
<i>BLOQUE: Estudio de Distribuidores Tipo</i>	461
<i>Red 1ª: Distribuidores tipo</i>	461
<i>Red 2ª: Red en anillo</i>	468
<i>Red 3ª: Aplicación de coeficientes de simultaneidad</i>	482
<i>Red 4ª: Red trenzada del supuesto 4.19</i>	497
<i>Red 5ª: Secciones telescópicas</i>	499
<i>Colección de propuestos</i>	511
<i>Lecturas recomendadas</i>	518

VOLUMEN II

CAPÍTULO V: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	521
<i>Objetivos y Supuestos del Capítulo</i>	523
<i>Introducción</i>	524
<i>BLOQUE: Centros de Transformación</i>	525
<i>Cálculo de la potencia de un Centro de Transformación</i>	525
<i>Proyectos de Centros de Transformación</i>	534
<i>Cálculo de puestas a tierra de un Centro de Transformación</i>	567
<i>Centro de Transformación sobre apoyo</i>	591
<i>Protecciones contra sobretensiones</i>	596
<i>Colección de propuestos</i>	603
<i>Lecturas recomendadas</i>	607

CAPÍTULO VI: INSTALACIONES DE ENLACE Y RECEPTORAS	609
<i>Objetivos y Supuestos del Capítulo</i>	611
<i>Introducción</i>	612
<i>BLOQUE: Instalaciones de Enlace y Receptoras</i>	613
<i>Determinación de la potencia de cálculo</i>	613
<i>Proyecto de instalación eléctrica para edificio comercial y/o industrial:</i>	
<i>Cálculo de secciones</i>	621
<i>Cálculo de canalizaciones</i>	659
<i>Cálculo de protecciones: fusibles</i>	664
<i>Cálculo de protecciones: interruptor automático</i>	673
<i>Cálculo de protecciones: interruptor diferencial</i>	689
<i>Cálculo y diseño de un sistema de puesta a tierra</i>	700
<i>Cálculo de cuadros eléctricos. Selectividad entre protecciones</i>	712
<i>Proyecto de instalación eléctrica en edificio destinado principalmente a viviendas</i>	718
<i>Alumbrado público</i>	774
<i>Colección de propuestos</i>	783
<i>Lecturas recomendadas</i>	787
ANEXO I: LISTADO DE SÍMBOLOS, UNIDADES Y NOTACIÓN	
EMPLEADOS	789
ANEXO II: PARÁMETROS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS	797
ANEXO III: ESTUDIO DE SISTEMAS DE POTENCIA	811
ANEXO IV: CÁLCULO Y DISEÑO DE LÍNEAS	835
ANEXO V: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	917
ANEXO VI: INSTALACIONES DE ENLACE Y RECEPTORAS.....	953
BIBLIOGRAFÍA GENERAL.....	1009