

Electricidad y Electrónica

Instalaciones de distribución

Julián Rodríguez Fernández



TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

Paraninfo

Disponibles materiales y recursos
previo registro en www.paraninfo.es



Fe de erratas

A continuación se indican las erratas encontradas en el libro *Instalaciones de distribución – ed. 2020* (9788428338615).

UNIDAD 1

Página 9

Figuras 1.15 y 1.16. No son correctas; serían:

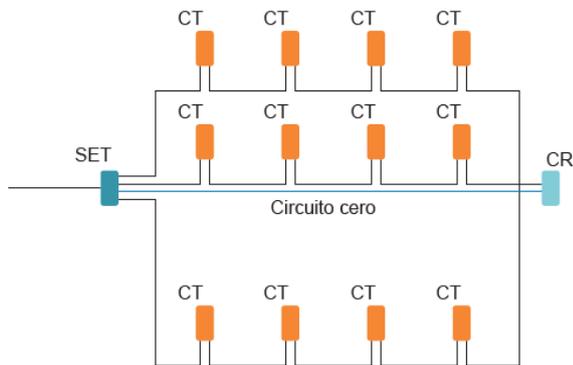


Figura 1.15. Red en huso.

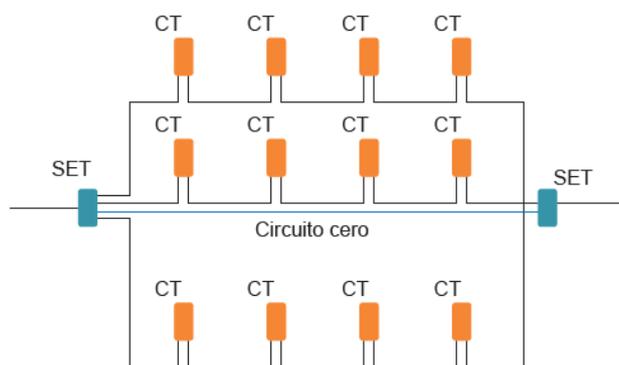


Figura 1.16. Red en huso apoyado.

Página 19

Tabla 1.8: falta la información en la fila correspondiente a Relés:

Tabla 1.8. Apararmenta asociada a los centros de transformación

Dispositivo	Conexión - desconexión	Protección sobreintensidades	Protección sobretensiones	Seccionamiento	Control y medida
Seccionador				✓	
Interruptor	✓				
Interruptor-seccionador	✓			✓	
Interruptor automático	✓	✓			
Fusibles		✓			
Autoválvulas		✓	✓		
Relés		✓	✓		✓
Transformadores de medida					✓
Equipos de gestión remota					✓

Página 32

Actividad de comprobación 1.3 repetida (es igual que la 1.1). La pregunta correcta es:

- 1.3.** La alimentación de las redes de transporte se produce desde:
- a) La estación generadora.
 - b) Un punto de consumo.
 - c) Una subestación o centro de reparto.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

UNIDAD 2

Página 42

Figura 2.7 La (V) no debe llevar paréntesis.

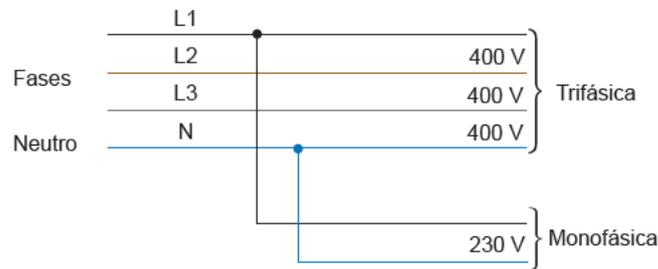


Figura 2.7. Tensiones de servicio más habituales.

Página 45

Figura 2.15 El pie de foto debería decir: “Representación de las corrientes de Foucault en el núcleo magnético de un transformador”.

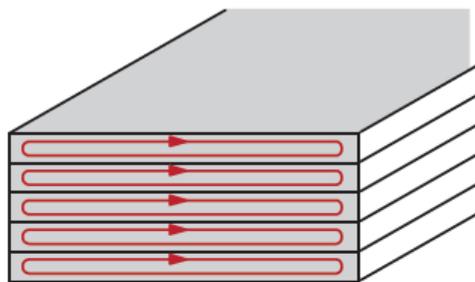


Figura 2.15. Representación de las corrientes de Foucault en el núcleo magnético de un transformador.

Página 57

Tabla 2.12 Todas las celdas de la columna “Baja tensión” deben ser minúsculas, no mayúsculas.

Tabla 2.12. Nomenclatura de las conexiones

Conexión	Alta tensión	Baja tensión
Estrella	Y	y
Triángulo	D	d
Zigzag	Z	z

Página 68

Caso práctico 2.23 Sobre el texto BT(400V) debe haber 4 líneas paralelas en lugar de 3.

2.23. Determina la intensidad de corriente que circulará por cada tramo de la línea de distribución representada a continuación, suponiendo que la corriente total consumida en el tramo de baja tensión es de 5 kA.

UNIDAD 3**Página 74**

Figura 3.9 El pie de foto debería decir: “Red aérea tensada con cable de acero”.



Figura 3.9. Red aérea tensada con cable de acero.

Página 89

Actividad propuesta 3.4 Falta “kV” después de 66.

Actividad propuesta 3.4

Una línea de distribución de baja tensión cruza con otra de alta tensión. Calcula cuál debe ser la distancia mínima vertical entre los conductores de ambas líneas a partir de estos datos:

- La tensión de la línea de AT es de 66 kV. $U = 66$ kV.
- El vano de la línea de AT es de 120 metros. $L1 = 28$ metros.
- El vano de la línea de BT es de 40 metros. $L2 = 18$ metros.
- La distancia al apoyo más cercano de la línea de BT hasta el cruzamiento es de 18 metros.
- La distancia al apoyo más lejano de la línea de AT hasta el cruzamiento es de 92 metros.

Página 103

Caso práctico 3.28 Falta mencionar que el factor de potencia es resistivo.

3.28. Se desea dimensionar una línea eléctrica trifásica aérea de baja tensión para transportar la potencia que demanda una carga resistiva de 140 kW. Determina:

- a) La intensidad de línea, si la tensión es de 400 V.
- b) La sección mínima del conductor de aluminio necesario, si la instalación se ha realizado con cables protegidos del sol.
- c) La intensidad máxima que puede soportar el cable, si se produce un cortocircuito de 1,5 segundos de duración.
- d) La longitud máxima de la línea, si la compañía permite una caída de tensión del 5 %.
- e) Realiza los mismos cálculos de los apartados anteriores, suponiendo que la tensión de la red es de 690 V.

UNIDAD 4**Página 124**

Tabla 4.5 En observaciones, línea 4, debe decir “Con cables de baja tensión”.

Tabla 4.5. Cruzamientos en redes subterráneas

Elemento	Distancia mínima	Observaciones
Calles y carreteras	0,80 metros	En el interior de tubos recubiertos de hormigón.
Ferrocarriles	1,30 metros	En el interior de tubos. Recubiertos de hormigón hasta 1,50 metros de distancia lateral.
Otros cables de energía eléctrica	0,25 metros	Con cables de alta tensión.
	0,10 metros	Con cables de baja tensión.
	1 metro	Cerca de empalmes.
Telecomunicación	0,20 metros	No aplicable con fibra óptica.
	1 metro	Cerca de empalmes. Si no puede respetarse, es obligatorio el sistema entubado.
Canalizaciones de agua y gas	0,20 metros	Cables eléctricos por encima siempre que sea posible. Si no puede respetarse, es obligatorio el sistema entubado.
	1 metro	Cerca de empalmes.
Conducciones de alcantarillado	N/A	Conducciones eléctricas por encima siempre que sea posible.
Depósitos de carburante	0,20 metros	1,50 metros de distancia lateral.

Página 133

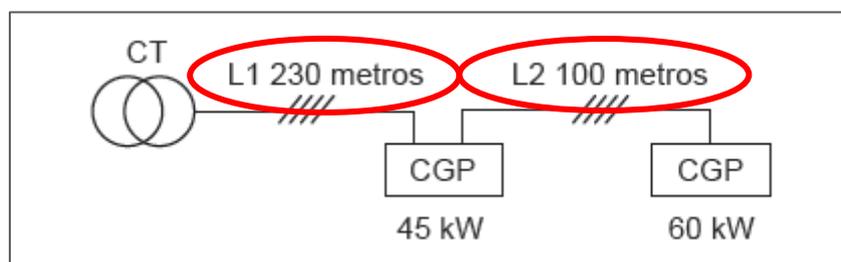
Tabla 4.18 Encabezado de la tercera columna es “L_{máx}”.

Tabla 4.18. Longitud máxima de las redes de distribución subterráneas a la salida de un transformador de 630 kVA

Transformador 630 kVA		
Conductores	Fusible (A)	$L_{m\acute{a}x}$ (m)
4(1x50)Al	63	486
	80	356
	100	267
	125	204
3(1x95)Al+1x50 Al	63	643
	80	467
	100	353
	125	269
	160	217
	200	156
4(1x95)Al	63	943
	80	685
	100	518
	125	394
	160	318
	200	228
4(1x150)Al+1x95 Al	63	1125
	80	817
	100	618
	125	470
	160	378
	200	272
	250	218
4(1x240)Al+1x150 Al	63	1651
	80	1197
	100	905
	125	687
	160	553
	200	396
	250	317
	315	222

Página 134

En la Figura 4.51, dentro de la Actividad propuesta 4.8, se han indicado los metros a modo de leyenda, tal como se muestra a continuación:



Página 144

En las Actividades de ampliación 4.11 y 4.12, se han corregido los enunciados, que quedan como sigue:

■ Actividades de ampliación

- 4.11.** Define brevemente qué es una acometida según el REBT 2002 y cuál es su función dentro del sistema eléctrico.
- 4.12.** Realiza un esquema resumiendo y enumerando los diferentes tipos de acometidas que existen.

Página 145

Actividad 4.29 Donde dice $\cos \phi$, debe decir $\cos \varphi$.

- 4.29.** Una instalación industrial demanda una potencia de 190 kW y posee un factor de potencia o $\cos \varphi$ de 0,90. La acometida a la instalación se realiza mediante una red subterránea con conductores directamente enterrados. Determina:
- La intensidad demandada por la industria.
 - La sección de los cables de la acometida subterránea. Tiene una longitud de 42 metros, con conductores XZ1 (AS) de aluminio, considerando una caída de tensión máxima del 3 %.
 - El presupuesto de todos los componentes de la instalación, localizando en internet los precios de distintos fabricantes.

UNIDAD 5**Página 181**

Actividad propuesta 5.3, tercer punto, donde dice AC S, debe decir AC Si.

Actividad propuesta 5.3

Localiza en los catálogos de, como mínimo, tres fabricantes distintos de material eléctrico el importe de los siguientes elementos y después responde las preguntas que se encuentran a continuación:

- Interruptor diferencial 2P 4x40A/30 mA. Tipo AC.
 - Interruptor diferencial 2P 4x40A/30 mA. Tipo A.
 - Interruptor diferencial 2P 4x40A/30 mA. Tipo AC Si.
 - Interruptor diferencial 2P 4x40A/30 mA. Tipo AC Si.
 - Interruptor diferencial 4P 4x25A/300 mA. Tipo AC.
 - Interruptor diferencial 4P 4x25A/300 mA. Tipo A.
 - Interruptor diferencial 4P 4x25A/500 mA. Tipo AC.
 - Interruptor diferencial 4P 4x80A/500 mA. Tipo AC.
- ¿Qué tipo de interruptor diferencial tiene un precio más elevado?
 - ¿Cómo varía el precio en función de la intensidad?
 - ¿Cómo varía el precio en función de la sensibilidad?
 - ¿Cómo varía el precio en función del número de polos?

Comenta los resultados obtenidos en el aula con el resto del alumnado.

Actividad propuesta 5.4 Tercer párrafo, “Los conductores son unipolares de tipo.....”.

Actividad propuesta 5.4

A continuación se exponen los circuitos a los que alimenta un cuadro eléctrico para las zonas comunes de un edificio:

- 32 luminarias fluorescentes de 2 x 18 W.
- 1 ascensor trifásico de 7 CV.
- 2 grupos de presión trifásicos de 4,5 kW .
- 1 bomba de achique monofásica de 2500 W.
- Tomas de corriente de uso general (3450 W).

Los conductores son unipolares de tipo H07Z1-K (AS) Cu, instalados bajo tubo en montaje empotrado.

Se pide determinar:

- a) Previsión de potencia del cuadro.
- b) Sección, por intensidad, de la derivación individual.
- c) Sección, por intensidad, de todos los circuitos.
- d) Protecciones del cuadro (interruptores automáticos y diferenciales).
- e) Esquema unifilar.

Página 183

En la **Actividad 5.6.** se ha corregido el enunciado, añadiendo el término **monofásicas**, tal como se señala en la imagen:

Actividad propuesta 5.6

Realiza el cálculo de la potencia total estimada para las siguientes cargas **monofásicas**, suponiendo un factor de utilización para los circuitos de alumbrado del 0,9 y un factor de utilización para los circuitos de fuerza del 0,7.

Página 187

Tabla 5.36 Incorrecta. Lo correcto es lo siguiente:

Tabla 5.36. Operaciones de mantenimiento preventivo en un cuadro general de baja tensión

Operaciones	Frecuencia		
	3M	6M	1A
Verificar la relación sección/intensidad			X
Reapriete de contactos eléctricos			X
Comprobar ausencia de calentamientos anormales		X	
Verificar intensidad de disparo de las protecciones			X
Verificar la resistencia de aislamiento de los conductores			X
Verificar y anotar la resistencia de la red de tierras			X
Verificar y contrastar los valores medidos por los equipos de cabecera		X	
Limpieza de cuadro		X	
Revisión y estado general	X		

Página 192

Actividades de ampliación 5.34. Donde dice 1A 2A 3A debe decir 1.ª 2.ª 3.ª:

5.34. Determina el número de huecos y módulos necesarios en la centralización de contadores de un bloque de viviendas de 5 plantas, sótano, bajo, 1.ª, 2.ª, 3.ª y locales comerciales. El sótano será el garaje; en la planta baja hay dos locales comerciales, un restaurante de 70 kW y una pescadería de 15 kW; y en cada una de las plantas hay 4 viviendas de electrificación básica. Para los servicios generales y el ascensor se ha previsto una potencia de 7 kW.

UNIDAD 6

Página 201

Figura 6.9 donde dice “Fuente de comprobación o seleccionador de tierra” debe decir “Puente de comprobación (seccionador de tierra)”.

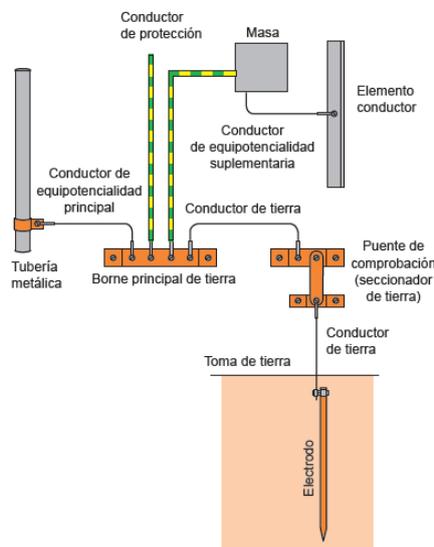


Figura 6.9. Representación de un sistema de puesta a tierra.

Página 204

Tabla 6.5 donde dice 350 mm² en Perfiles, debe decir 35 mm²:

Tabla 6.5. Tipos de electrodos de puesta a tierra y sus dimensiones mínimas

Tipo de electrodo		Dimensión mínima
Picas	Barras	∅ ≥ 14,2 mm (acero-cobre 250 μ). ∅ ≥ 20 mm (acero galvanizado 78 μ).
	Perfiles	Espesor ≥ 5 mm y sección ≥ 35 mm ² .
	Tubos	∅ ext ≥ 30 mm y espesor ≥ 3 mm.
Placas	Rectangular	1 m × 0,5 m. Espesor ≥ 2 mm (cobre). Espesor ≥ 3 mm (acero galvanizado 78 μ).
	Cuadrada	1 m × 1 m. Espesor ≥ 2 mm (cobre). Espesor ≥ 3 mm (acero galvanizado 78 μ).
Conductor desnudo		35 mm ² (cobre).

UNIDAD 7

Página 243

Figura 7.14 Cortesía de Unión Fenosa:

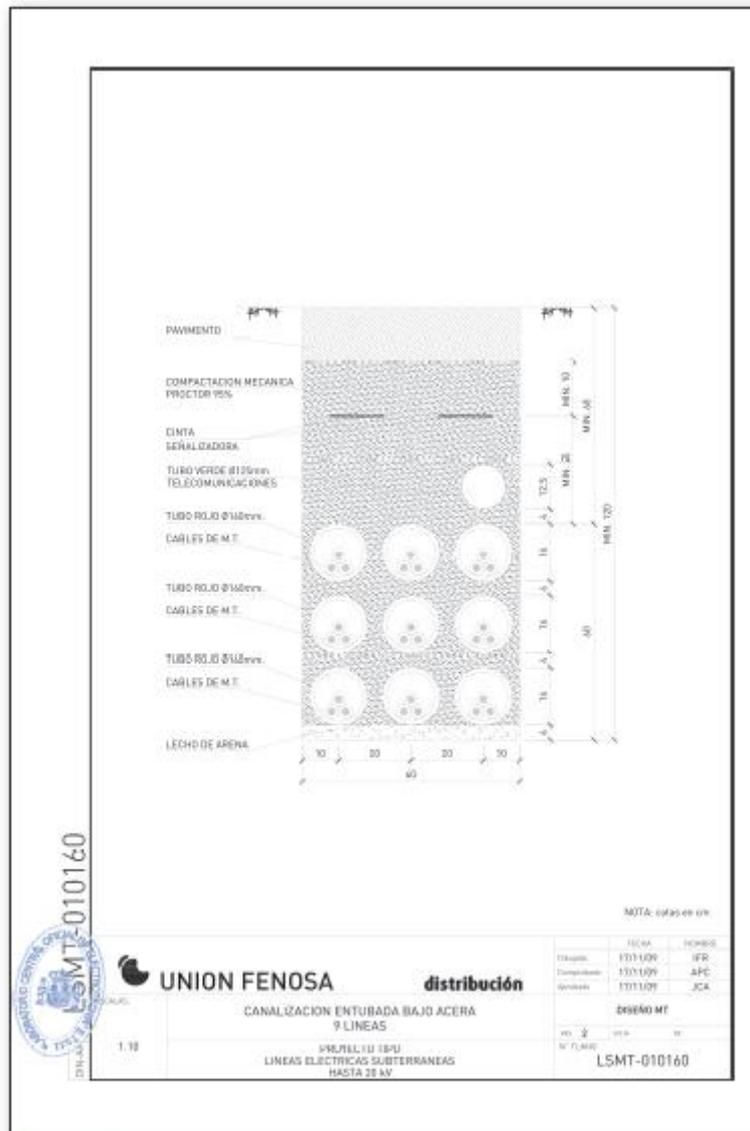


Figura 7.14. Extracto del proyecto tipo para una línea subterránea de baja tensión. (Cortesía de Unión Fenosa.)

Página 266

Después de 89 B se debe añadir: "...donde no sea obligatoria la disposición de un sistema fijo":

- Extintor con una eficacia mínima de 89 B donde no sea obligatoria la disposición de un sistema fijo.