



## **INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA PROYECTOS Y OBRAS**

### **1. PLANOS Y CROQUIS**

- Croquis, apunte, diseño
- Planos
- Esquema
- Signos eléctricos convencionales
- Normas eléctricas y electrónicas más comunes
- Tablas de símbolos

### **2. SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA**

- Consideraciones sobre la tabla "Líneas y empalmes"
- Conductores

### **3. INSTALACIÓN VIVIENDAS**

- Aparatos de conexión
  - Variaciones de la norma
- Aparatos avisadores
  - Clases de esquemas
  - Esquema unifilar
- Esquemas de trazados
  - Símbolos superpuestos
  - Símbolos inventados
  - Diferencias entre normas
- Circuito eléctrico de una vivienda

### **4. MATERIALES Y EQUIPOS ELÉCTRICOS**

- Generalidades
- Medidas de protección
- Cuadro general de protección
- Protección de las instalaciones
- Interruptores automáticos
- Protección contra sobrecarga y cortacircuitos
- Interruptor diferencial
  - Distintos tipos de interruptor diferencial
- Protección contra las sobretensiones
  - Situación natural
  - Situación controlada
- Instalación interior o receptora
- Identificación de los conductores
- Sección del conductor de protección
- Sección del conductor neutro
  - Acometida
  - Instalación de enlace
- Esquema instalación de contadores



- Para un solo usuario
- Para dos usuarios alimentados desde un mismo lugar
- Colocación de contadores en forma concentrada en un lugar
- Colocación de contadores en forma concentrada más de un lugar
- Normas particulares de la compañía de suministro en baja tensión
- La baja tensión en España
  - Corriente alterna
  - Corriente continua
  - Alta tensión
  - Líneas aéreas desnudas
  - Tensiones superiores a 230 V en las viviendas
- Aparatos de protección de las redes
- Dispositivos fusibles
  - Base del fusible
  - Portafusible
  - Fusible
- Cartuchos fusibles comerciales
  - Fusibles domésticos
  - Fusibles industriales
  - Fusibles de alto poder de ruptura
- Fusible seccionador
  - Homologación
- Elección de la intensidad de corriente de los fusibles
- Comprobación de fusibles
- Protección magnetotérmica
  - Acción térmica
  - Acción magnética
- Distintas versiones de magnetotérmicos
  - División de versiones por el número de polos
- Diferente actuación de los magnetotérmicos
  - División de versiones por la curva de disparo
- Protección diferencial
- Interruptores combinados
- Otras versiones de diferenciales
- Nueva generación de protección diferencial

## **5. HERRAMIENTAS PARA REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

- Herramienta
- Martillo
- Herramientas para uso exclusivo de electricista
- Herramienta de seguridad para electricista
- Código de colores para herramientas
- Alargadera para llaves de vaso
- Alicates
- Arco de sierra
- Cortacables eléctricos
- Cortavarillas



Cuchillo  
Destornilladores  
Empuñadura para fusibles  
Llave ajustable  
Llave carraca  
Llave de vaso  
Llave Allen  
Llave estrella  
Llave fija  
Llave de pipa  
Llave de tubo  
Mango T para llaves de tubo  
Martillo  
Pinza  
Tenaza de canales  
Tenaza de cremallera  
Tijeras  
Vaso con punta Allen  
Otras herramientas de electricista  
Cinturón para herramientas  
Tenazas hidráulica para terminales  
Tenaza manual para terminales  
Trepadores  
Barrena de mano  
Taladro percutor  
Brocas  
Buscapolos  
Comprobador de tensión

## **6. INSTALACIÓN Y APARALLAJE ELÉCTRICO PARA SUMINISTRO DE LA ENERGÍA**

Suministro de energía en baja tensión  
Cuadro general  
Aparallaje eléctrico  
Accesorios  
Cálculo de sección  
Ejemplo de cálculo de una línea monofásica  
Densidad de corriente  
Fórmula para calcular la sección  
Cálculos de líneas con factor de potencia  
Diferencias entre cálculo de línea monofásica y trifásica  
Ejemplo de cálculo de línea trifásica  
Cálculo del tubo protector  
ITC-BT 28

## **7. REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA**

Redes eléctricas de distribución  
Redes aéreas  
Redes con cables aislados trenzados



Estructura de la red  
Cajas de protección  
Tendido de redes aéreas con haz de cables trenzados  
Tendido sobre fachadas  
Derivación de una red trenzada  
Redes principalmente en apoyos  
Líneas aéreas desnudas  
Postes  
Redes subterráneas  
Variantes de líneas subterráneas  
Directamente enterrados  
Canalizaciones entubadas  
Galerías subterráneas  
ITC-BT-06  
ITC-BT-7

## **8. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN**

Cuestión General  
Naturaleza de los conductores  
Sección de los conductores Caída de tensión  
Intensidades máximas admisibles  
Identificación de los conductores  
Conductores de protección  
Subdivisión de las instalaciones  
Equilibrado de cargas  
Posibilidades de separación de la alimentación  
Medidas de protección contra contactos directos o indirectos  
Conexiones  
Sistemas de instalación  
Circuitos diferentes  
Paso a través de los elementos de la construcción  
Tubos protectores  
Número de circuitos y características  
Circuitos interiores  
Electrificación básica  
Electrificación elevada  
Características eléctricas de los circuitos  
Puntos de utilización  
ITC-BT 19  
ITC-BT 20  
ITC-BT 21  
ITC-BT 25  
ITC-BT 26  
ITC-BT 27

## **9. INSTALACIÓN DE LÍNEAS Y APARALLAJE ELÉCTRICO**

Suministro de energía en baja tensión  
Cuadro general



Aparallaje eléctrico  
Accesorios  
Cálculo de sección  
Ejemplo de cálculo de una línea monofásica  
Densidad de corriente  
Fórmula para calcular la sección  
Cálculos de líneas con factor de potencia  
Diferencias entre cálculo de línea monofásica y trifásica  
Ejemplo de cálculo de línea trifásica  
Cálculo del tubo protector  
ITC-BT 28

## **10. ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

Documentación técnica y esquemas de montajes  
Documentación de las instalaciones  
Memoria técnica de diseño  
Proyecto  
Instalaciones que precisan proyectos  
Ejecución y tramitación de las instalaciones  
Comprobación y verificación antes de la puesta en marcha  
Documentación técnica  
ITC-BT 03  
ITC-BT 04  
ITC-BT 05  
Anexo 1 Certificado de instalación eléctrica que elabora el electricista autorizado  
Anexo 2 Memoria técnica de diseño de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión  
Anexo 3 Manual de instrucciones para el titular de la instalación  
Anexo 4 Certificado emitido por la entidad aseguradora  
Anexo 5 Instalaciones que serán objeto de inspecciones periódicas  
Anexo 6 Declaración de que se poseen los medios técnicos

## **11. INSTALACIONES: AVERÍAS Y MANTENIMIENTO**

Tipos de averías más comunes  
Averías por falta de corriente  
Fallo por ausencia de corriente  
Fusibles fundidos por sobrecarga  
Fusibles fundidos por cortocircuito  
Cables alimentación cortados  
Bornes sueltos  
Fallo de aislamiento y salta el diferencial  
Averías por fallo mecánico  
Avería del circuito eléctrico  
Desconexión del magnetotérmico o fundido de fusibles  
Desconexión del diferencial  
Los dos síntomas anteriores al mismo tiempo  
No hay síntomas, solo deja de funcionar  
Mantenimiento



Organigrama del mantenimiento  
Un supuesto de mantenimiento eléctrico  
Organigrama en función de la empresa  
Organigrama general de la producción  
Organigrama interna del mantenimiento  
Mantenimiento contratado  
Confección de informes de mantenimiento  
Hojas de partes de averías  
Orden de reparación  
Historial de averías

## **12. SEGURIDAD ELÉCTRICA**

Accidentes eléctricos  
Factores que intervienen en el accidente eléctrico  
Primeros auxilios  
Auxilio del accidentado  
Efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano  
Normas de seguridad  
Ascensores  
Normas de seguridad para ascensores  
Conservación de ascensores  
Auxilio y rescate de personas  
Equipos de elevación de agua por electrobombas  
Grupos de presión  
Instalaciones de calefacción eléctrica  
Diversos sistemas de radiación de calor (calefacción)  
Características de la calefacción eléctrica  
Localización y reparación de averías en circuitos eléctricos  
Comprobación de un motor para determinar si está quemado  
Giro incorrecto del motor  
Otras averías en los motores  
Puesta a tierra