



## ELECTRICIDAD INDUSTRIAL BÁSICO

### OBJETIVOS

Ser capaz de realizar una instalación eléctrica sencilla, en una vivienda o local comercial. Aprender toda la normativa actual en el campo de las instalaciones eléctricas en el campo industrial, en locales comerciales y en viviendas a nivel a nivel básico.

### CONTENIDOS

#### 1. Introducción a la electricidad. Conceptos fundamentales

Producción de la Energía Eléctrica Centrales eléctricas  
El átomo  
Cuerpo conductor y aislado  
Corriente eléctrica  
Voltaje  
Cantidad de electricidad: Culombio  
Resistencia eléctrica  
Ley de Ohm  
Potencia y energía eléctrica  
Potencia  
Unidad eléctrica de potencia: Vatio  
Voltaje (en función de la potencia)  
Intensidad de corriente (en función de la potencia)  
Combinación de la Ley de Ohm con la fórmula de la potencia  
Caballo de Vapor  
El Vatio hora  
Consumo eléctrico  
Resistencia de los conductores  
Resistividad  
Caída de tensión en la línea  
Conductancia de un conductor  
Ley de Joule  
Resistencias en serie  
Resistencias en paralelo  
Montaje mixto

#### 2. Planos y croquis

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

#### 3. Simbología eléctrica

Consideraciones sobre la tabla "Líneas y empalmes"  
Conductores



#### 4. Dibujo técnico

#### 5. Instalación casera

- 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

#### 6. 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
- Protección contra las sobretensiones
- Instalación interior o receptora
- Identificación de los conductores
- Sección del conductor de protección
- Sección del conductor
- Esquema instalación de contadores
- 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  
Diferente actuación de los magnetotérmicos  
Protección diferencial  
Interruptores combinados  
Otras versiones de diferenciales  
Nueva generación de protección diferencial

## 7. Aparatos de medida

Aparatos de medida  
Aparatos electromagnéticos de cuadro móvil  
Instrumentos electromagnéticos de hierro móvil  
Aparatos electrodinámicos  
Aparatos térmicos  
Aparatos de inducción y electrostáticos  
Voltímetros y amperímetros  
Vatímetro  
Fasímetro  
Aparatos de medidas especiales  
Frecuencímetro  
Potencia reactiva  
Aparatos especiales para grupos electrógenos en paralelo  
Diferencias constructivas  
Símbolos usados en los aparatos de medir corriente

## 8. 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

## 9. Instalación y aparillaje eléctrico para suministro de la energía

Suministro de energía en baja tensión  
Cuadro general  
Aparillaje 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. Alumbrado artificial y electromagnetismo

La luz  
Color  
Curva de sensibilidad del ojo  
Rapidez de percepción visual  
Fuentes de luz artificial  
Lámparas de filamento incandescente  
Particularidades de las lámparas incandescentes  
Formas de la ampolla  
Acabados  
Casquillos  
Lámparas halógenas  
Lámparas halógenas intercambiables con las incandescentes  
Tubo fluorescente  
Color de emisión de luz de los tubos fluorescentes  
Aplicaciones especiales de los tubos fluorescentes  
Reactancia para tubo fluorescente  
Cebador  
Particularidades físicas de los tubos fluorescentes  
Lámparas ahorradoras de energía  
Lámparas de descarga  
Lámpara de vapor de mercurio  
Lámpara de vapor de sodio  
Lámpara de luz mixta



Lámpara de descarga de halogenuros metálicos  
Lámpara de descarga de xenón  
Nuevas técnicas en la fabricación de lamparas  
Electromagnetismo  
Magnetismo  
Campo magnético  
Acción mutua de los imanes  
Sentido de las líneas de fuerza  
Electromagnetismo producido por una corriente  
Espira  
Solenoides  
Electroimán  
Fuerza magnetomotriz  
Aplicaciones de los electroimanes  
Relé  
Sentido de la f. e. m. ejercida sobre u conductor  
Aplicación de la fuerza magnetomotriz a los motores  
Velocidad eléctrica

#### **11. Mando eléctrico**

Mando eléctrico  
Interruptores manuales  
Contactores  
Aplicaciones del contactor  
Circuitos de utilización  
Constitución del contactor  
Corte de la corriente El arco eléctrico  
Recambios  
Diversos tipos de contactores  
Seccionadores  
Conmutadores de potencia  
Relés térmicos protectores  
Guardamotor  
Botoneras de mando  
Accionamiento de la botonera  
Inscripciones

#### **12. 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

### 13. La corriente alterna

- Inducción
- Formas de crear corriente por inducción
- Fuerza electromotriz (f e m ) Dinámica y estática
- Fuerza electromotriz generada en un conductor
- Sentido de la f e m inducida
- Bobina
- Pérdidas en el hierro
- Producción de una f e m alterna
- Valores y características de la senoide
- Senoides en fase
- Sistemas polifásicos
- Conexión trifásica en estrella
- Conexión trifásica en triángulo
- Potencia de un sistema trifásico
- Factor de potencia
- Corriente de una sola fase

### 14. Instalación y puesta en servicio de motores

- Instalación y puesta en servicio de motores
- Alineación del motor con la máquina
- Máquinas de corriente alterna
- Máquinas de corriente continua
- Motores con anillos
- Inducido de motores para corriente continua y universal
- Comprobación de motores
- Chapa de características de los motores y generadores

### 15. Aparatos de medida y control. Tipología y utilización

- Tacómetro Tipología y utilización
- Propiedades de la corriente alterna
- Resistencia pura
- Inductancia pura
- Desfase de la intensidad de corriente
- Intensidad de corriente
- Reactancia
- Capacidad pura
- Desfase producido por la capacidad en las intensidad de corriente



Intensidad de corriente en el condensador  
Capacitancia  
Comparación de los efectos producidos por una inductancia y una capacitancia  
Circuitos reales de corriente alterna: Inductancia con resistencia  
Triángulo de resistencias Impedancia  
Potencia  
Triángulo de potencias  
Circuito con resistencia, autoinducción y capacidad  
Tarifas de energía reactiva  
Determinación del factor de potencia  
Mejora del factor de potencia  
Cálculos teóricos de una batería de condensadores  
Condensadores que se utilizan para mejorar el factor de potencia  
Forma comercial de la baterías de condensadores para corregir el factor de potencia

## 16. 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