



# **ELECTRICISTA DE MANTENIMIENTO Y REPARACION, EN GENERAL**

**75211071**

*Marque con una X el período correspondiente:*

1º PERIODO FORMATIVO

### **Instalaciones de enlace**

Introducción

Características y tipos de los elementos

Emplazamiento y montaje de las instalaciones de enlace

Resumen

### **Representación y simbología de las instalaciones eléctricas de enlace**

Introducción

Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas de enlace Planos y esquemas eléctricos normalizados

Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de enlace

Normativa y reglamentación. ITC-BT-12

Resumen

### **Medida en las instalaciones eléctricas**

Introducción

Magnitudes

eléctricas

Resistencia eléctrica de las tomas de tierra y aislamientos

Relaciones fundamentales entre las magnitudes eléctricas

Instrumentos de medida. Tipología y características

Procedimientos de conexión

Procesos de

medida Resumen

### **Elaboración de la documentación de las instalaciones eléctricas de enlace**

Introducción

Documentación de las instalaciones. ITC-BT-01, ITC-BT-02, ITC-BT-

04 Requisitos y actuaciones de los instaladores autorizados. ITC-BT-

03 Documentación y puesta en servicio de las instalaciones. ITC-BT-

04 Verificación e inspecciones. ITC-BT-05

Previsión de cargas para el suministro de BT (ITC-BT-08, ITC-BT-

10) Resumen



## **Instalaciones de electrificación en viviendas y edificios**

Introducción

Instalaciones interiores

Instalaciones en viviendas

Instalaciones con bañeras o duchas. ITC-BT-27

Instalaciones de puesta a tierra: características y elementos. ITC-BT-

18 Instalaciones en las zonas comunes: características y elementos

Seguridad en las instalaciones

Protección contra sobreintensidades y sobretensiones. ITC-BT-22, ITC-BT-23

Sobrecargas

Cortocircuitos

Protección contra contactos directos e indirectos. ITC-BT-24

Interruptores diferenciales (sensibilidad, desconexión, etc.)

Resumen

## **Representación y simbología de las instalaciones eléctricas en viviendas**

Introducción

Dibujo en edificación e industrial

Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas

Simbología en circuitos de iluminación

Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de interior y de planos de edificios

Resumen

## **Cálculo en las instalaciones eléctricas de BT de edificios de viviendas**

Introducción

Grado de electrificación y potencia en las viviendas

Carga total de edificios destinados preferentemente a viviendas

Circuitos, sección de conductores y caídas de tensión en viviendas e instalaciones de enlace

Intensidades máximas admisibles en los conductores

Elementos de protección

Dimensiones de tubos y canalizaciones

Selección de elementos

Procedimientos normalizados de cálculo de las instalaciones de

BT Resumen

## **Montaje de instalaciones eléctricas de interior en viviendas y edificios**

Introducción

Emplazamiento y montaje de sistema de instalaciones interiores de viviendas

Instalación en zonas comunes

Medios y equipos técnicos en el montaje

Normativa y reglamentación

Resumen



## **Diagnóstico y reparación de instalaciones eléctricas en viviendas y edificios de viviendas**

Introducción

Instrumentos de medición eléctrica. El polímetro

Verificación de conexiones y medición de aislamientos de las mismas

Comprobación de intensidad de los circuitos

Fallos de aislamiento y problemas de fugas de corriente

Reparación de circuitos con sobrecargas

Incremento de consumo y caída de tensión superior a la permitida en el REBT

Resumen

## **Normativa y documentación técnica de instalaciones eléctricas**

Introducción

Memoria técnica de una instalación de grado básico

Certificado de instalación eléctrica

Proyecto y tramitación de las instalaciones

Cumplimentación de informes de verificaciones e inspecciones

Legislación para instalaciones eléctricas

Resumen

## **O 2º PERIODO FORMATIVO**

### **Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo**

Introducción

El trabajo y la salud

Los riesgos profesionales

Factores de riesgo

Consecuencias y daños derivados del trabajo

Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales

Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo Resumen

### **Riesgos generales y su prevención**

Introducción

Riesgos en el manejo de herramientas y equipos

Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones

Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas

Riesgos asociados al medio de trabajo

Riesgos derivados de la carga de

trabajo Evaluación de riesgos

La protección de la seguridad y salud de los trabajadores



Resumen

## **Actuación en emergencias y evacuación**

Introducción

Tipos de accidentes

Evaluación primaria del accidentado

Primeros auxilios

Socorrismo

Situaciones de emergencia

Planes de emergencia y evacuación

Información de apoyo para la actuación de emergencias

Resumen

## **Riesgos eléctricos**

Introducción

Tipos de accidentes eléctricos

Contactos directos

Protección contra contactos directos

Contactos indirectos

Actuación en caso de

accidente Normas de seguridad

Normativa medioambiental

Resumen

## **Instalaciones de electrificación en edificios comerciales, oficinas, industrias**

Características de las instalaciones. Tipos de elementos.

Protecciones.

Normativa

## **Instalaciones de locales con riesgo de incendio y explosión**

Instalaciones de locales con riesgo de incendio y explosión. ITC-BT 29 y sus normas UNE asociadas.

Clasificación de los emplazamientos.

Clasificación general.

Clasificación de los emplazamientos más usuales.

Modos de protección.

Condiciones de la instalación para todas las zonas peligrosas.

Criterios de selección del material.

## **Instalación de locales de características especiales**

Interpretación de normativas y reglamentaciones referenciadas en el REBT RD 842/2002 02/08/2002.



Instalación de locales de características especiales: húmedos, mojados, con riesgo de corrosión y polvorientos, entre otros. ITC-BT 30, IT-BT 31, ITC-BT 32, ITC-BT 33, ITC-BT 34, ITC-BT 35, ITC-BT 37, ITC-BT 38, ITC-BT 39, ITC-BT 40, ITC-BT 41, ITC-BT 42, ITC-BT 43, ITC-BT 45, ITC-BT 46, ITC-BT 49, ITC-BT 50.

Instalaciones de estaciones de servicio, garajes y talleres de reparación. Instalaciones de pequeñas tensiones de seguridad ITC-BT 36.

Quirófanos y salas de intervención. Instalaciones para la alimentación de socorro. ITC-BT 38.

Instalaciones de alumbrado.

Cuadros de distribución.

Elementos de mando y protección

Instalaciones de puesta a tierra ITC-BT 18.

Sistemas de puesta a tierra.

Electrodos.

Resistencia a tierra.

Seguridad en las instalaciones.

### **Medidas y verificaciones en instalaciones eléctricas**

Instrumentos de medida, de localización de averías y analizadores de redes. Tarifación eléctrica, modelos en BT.

Pruebas de medidas y verificaciones según norma UNE 20460 e ICE 60364.6.61.

### **Montaje de instalaciones eléctricas de interior en edificios comerciales, oficinas, industrias y con fines especiales**

Emplazamiento y montaje de los sistemas de instalación empotrada, en superficie, al aire en los tipos de edificios comerciales, oficinas e industrias. Separación de circuitos.

Identificación. Sistema de instalación de las canalizaciones: elección y situación.

Tubos metálicos y no metálicos

Canales protectores

Bandejas y soportes, entre otros.

Tomas de tierra.

Líneas y derivaciones.

Cuadros de distribución.

Preparación, mecanizado y ejecución de cuadros o envolventes, canalizaciones, cables, terminales, empalmes y conexiones.

Medios y equipos.

### **Reparación de instalaciones eléctricas de interior en edificios comerciales, oficinas, industrias y con fines especiales**

Averías tipo en edificios de locales comerciales e industrias.

Síntomas y efectos de las averías.

Diagnóstico y localización.

Reparación de averías.

Elaboración de informes.



## **Cálculo en las instalaciones eléctricas de BT en edificios comerciales, oficinas, industrias y con fines especiales**

Carga total correspondiente edificios comerciales, oficinas e industrias.

Previsión de cargas ITC-BT 10.

Suministros trifásicos o bifásicos-monofásicos.

Equilibrados de cargas.

Circuitos.

Distribución de la electrificación en el edificio.

Conductores. Secciones.

### **O 3º PERIODO FORMATIVO**

#### **Documentación técnica y económica de las instalaciones**

Introducción

Características técnicas y funcionales establecidas con el cliente (en el marco de la reglamentación vigente, recogida en la oferta o contrato formalizado, incluyendo condiciones económicas)

Establecer tipos y distribución de luminarias, calculando intensidad lumínica general y focalizada, según tipo de instalación y actividad desarrollada en el local, utilizando software específico

Resumen

#### **Realizar documentación técnica-administrativa de las instalaciones**

Introducción

Cálculo de las magnitudes eléctricas según procedimientos establecidos en el REBT de una instalación eléctrica para edificios comerciales, oficinas e industrias, aplicando las reglas del cálculo electrotécnico

Distribución de cargas eléctricas en centros, naves o edificios según REBT

Documentación de las instalaciones eléctricas

Esquema unifilar

Instrucciones de uso y mantenimiento de equipos y maquinaria

Certificados de realización según proyecto

Visados profesionales

colegiados Licencias de obra

Requerimientos e informes requeridos por las empresas suministradoras

Documentaciones y requisitos autonómicos

Resumen





## **Preparación de armarios y cuadros para el montaje de circuitos eléctricos**

Introducción

Interpretación gráfica

Ajustes y tolerancias de mecanizado

Mecanizados manuales

Montaje de elementos eléctricos y  
electrónicos Resumen

## **Medida en las instalaciones de automatismos eléctricos**

Introducción

Relaciones fundamentales entre las magnitudes eléctricas

Transducción de las principales magnitudes físicas

Instrumentos de medida: tipología y características

Procedimientos de conexión

Procesos de medida

Medidas

reglamentarias

Resumen

## **Representación, simbología e instalación de automatismos eléctricos**

Introducción

Elementos que componen las instalaciones: tipos y características

Convencionalismos de representación

Simbología normalizada en las instalaciones

Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología

Interpretación de esquemas eléctricos de las

instalaciones Normativa y reglamentación

Resumen

## **Montaje de instalaciones electrotécnicas con automatismos eléctricos**

Introducción

Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones según el área de aplicación

Circuitos de fuerza y mando

Medios y equipos

Normativa y reglamentación

Resumen

## **Mantenimiento y reparación de automatismos eléctricos**

Introducción

Averías en las instalaciones de automatismos. Síntomas y efectos

Diagnóstico y localización de averías: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad en instalaciones

Reparación de averías



Documentación  
Elaboración de informes  
Resumen

## ○ 4º PERIODO FORMATIVO

### **Preparación de armarios y cuadros para el montaje de circuitos eléctricos**

Introducción  
Interpretación gráfica  
Ajustes y tolerancias de mecanizado  
Mecanizados manuales  
Montaje de elementos eléctricos y electrónicos  
Resumen

### **Medida en las instalaciones de automatismos eléctricos**

Introducción  
Relaciones fundamentales entre las magnitudes eléctricas  
Transducción de las principales magnitudes físicas  
Instrumentos de medida: tipología y características  
Procedimientos de conexión  
Procesos de medida  
Medidas  
reglamentarias  
Resumen

### **Representación, simbología e instalación de automatismos eléctricos**

Introducción  
Elementos que componen las instalaciones: tipos y características  
Convencionalismos de representación  
Simbología normalizada en las instalaciones  
Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología  
Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones Normativa y reglamentación  
Resumen

### **Montaje de instalaciones electrotécnicas con automatismos eléctricos**

Introducción  
Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones según el área de aplicación  
Circuitos de fuerza y mando  
Medios y equipos  
Normativa y reglamentación  
Resumen





## **Mantenimiento y reparación de automatismos eléctricos**

Introducción

Averías en las instalaciones de automatismos. Síntomas y efectos

Diagnóstico y localización de averías: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad en instalaciones

Reparación de averías

Documentación

Elaboración de informes

Resumen

## **Mantenimiento, ajuste y reparación de instalaciones automatizadas**

Introducción

Lectura del esquema eléctrico y del programa de control

Revisión de los parámetros y test del programa de mando

Averías tipo en las instalaciones automatizadas

Síntomas y efectos de las averías

Diagnóstico y localización de averías en instalaciones automatizadas

Reparación de averías

Resumen

## **Documentación de las instalaciones**

Introducción

Informe sobre el estado de la instalación

Procedimientos básicos de actuación

Documentos

Elaboración de informes sobre las acciones realizadas

Resumen

## **○ 5º PERIODO FORMATIVO**

### **Redes eléctricas aéreas de baja tensión**

Introducción

Conceptos previos

Tipos de líneas y de conexión en las redes de distribución. ITC-BT-06

Distribución radial y en anillo

Tipos de esquemas en redes de baja tensión

Tensión en función de su conexión a tierra C.D.T. en una red de distribución

Variación de los parámetros de la red de distribución en función de las modificaciones de la misma

Resumen



## **Elementos de una red de distribución aérea de baja tensión**

Introducción

Conceptos previos

Apoyos. Tipos y características

Conjuntos de amarre y accesorios para líneas sobre postes. Cambios de dirección

Apoyos y sujeciones en fachada. Tipos y características

Conjuntos de amarre y accesorios para líneas sobre fachada. Cambios de dirección

Aisladores y herrajes. Tipos y características

Cajas de derivación y fusibles. Tipos y características

Cables empleados en la distribución aérea en baja tensión. Tipos y características Cruzamientos y paralelismos

Tipos y características de los conductores. Cables tensados y posados

Reglamentación electrotécnica vigente para líneas aéreas de baja tensión

Simbología e interpretación de planos y esquemas de redes

Resumen

## **Montaje de red aérea sobre apoyos y fachada**

Introducción

Permisos y autorizaciones previas de organismos oficiales y particulares

Estudio de cruzamientos y paralelismos. Permisos y autorizaciones

Fases del montaje. Replanteo. Problemas típicos y soluciones

Acopio y guarda de materiales. Carga, transporte y descarga de elementos

Operaciones para la cimentación y hormigonado de apoyos

Izado de soportes. Tendido de cables. Tensado de cables. Montaje de herrajes

Montaje de aislantes, cadenas y accesorios

Empalmes de conductores. Conjuntos y equipos

Resumen

## **Equipos técnicos y puesta en servicio**

Introducción

Medios auxiliares de carga y descarga y distribución Dispositivos de sujeción

Vehículos de transporte, medios auxiliares para el izado y tendido de cables

Herramientas manuales

Documentos necesarios

Relación con la compañía suministradora

Control y medida de parámetros característicos. Aparatos y técnicas de medida

Resumen

## **Mantenimiento y reparación en redes eléctricas aéreas de baja tensión**

Introducción

Diagnóstico y localización de averías

Sintomatología, técnicas empleadas y características fundamentales

Normas y procedimientos. Normas particulares de la compañía suministradora



Herramientas empleadas para el mantenimiento de instalaciones  
Función, utilización y tipos empleados  
Mantenimiento predictivo. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento correctivo  
Mantenimiento de una línea de baja tensión. Medidas y controles. Termografía. Medida de resistencia de puesta a tierra  
Revisiones del mantenimiento. Reconocimiento reglamentario  
Resumen

### **Medidas y medios de seguridad en redes eléctricas aéreas de baja tensión**

Introducción  
Instalación en descargo  
Las cinco reglas de oro  
Zona protegida y zona de trabajo  
Resumen

### **Elementos de una red de distribución subterránea de BT**

Introducción  
Elementos y materiales utilizados. Funciones y características. Simbología  
Tipos de redes subterráneas  
Clasificación y descripción de los elementos de una red subterránea de distribución Elementos de señalización, protección y maniobra. Tipos y características  
Tierras  
Cajas de derivación y fusibles. tipos y características  
Cables empleados en la distribución subterránea en bt. Tipos y características  
Cruzamientos y paralelismos  
Reglamentación electrotécnica vigente para líneas subterráneas de BT. Normativa particular de la compañía distribuidora. Normativa nacional e internacional  
Simbología e interpretación de planos y esquemas de redes  
Resumen

### **Montaje de red subterránea: enterrada, entubada y en galería**

Introducción  
Permisos y autorizaciones previas  
Apertura y acondicionamiento de zanjas. Elementos  
Colocación de tubos, asentamiento de cables  
Tendido de cables y conexionado de cables  
Empalmes de conductores. Conjuntos y equipos. Identificación y marcado de cables  
Resumen

## **O 6º PERIODO FORMATIVO**



## **Identificación de las partes que configuran la red subterránea de baja tensión**

Introducción

Verificación de la normativa aplicada en redes subterráneas de baja tensión

Tipos de distribución en redes subterráneas de baja tensión

Esquemas en redes subterráneas de baja tensión

Variación de los parámetros de la red de distribución, en función de las modificaciones de la misma

Resumen

## **Mantenimiento y reparación de redes eléctricas subterráneas de baja tensión**

Introducción

Materiales y construcción en redes subterráneas

Diagnóstico y localización de averías. Sintomatología, técnicas empleadas y características fundamentales

Normas y procedimientos

Herramientas empleadas para el mantenimiento de instalaciones. Función, utilización y tipos empleados

Mantenimiento. Medidas y controles

Normas de seguridad eléctrica en BT

Termografía

Revisiones de mantenimiento. Reconocimiento

reglamentario Conexión/desconexión de redes subterráneas

de BT Relación con la compañía suministradora

Elaboración de informes de actividad y

resultados Resumen

## **Máquinas eléctricas rotativas de Corriente Continua (CC) y Corriente Alterna (CA): generadores y motores**

Introducción

Principios de funcionamiento

Clasificación de las máquinas eléctricas. ITC-BT-

47 Máquinas de Corriente Continua (CC)

Máquinas de Corriente Alterna (CA): alternadores y motores (monofásicos y trifásicos)

Tipología de las máquinas

Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros)

Placa de características

Conexión de la máquina según su placa de características

Curvas características de las máquinas eléctricas de CC y CA

Tipos de arranque de las máquinas eléctricas de CC y CA

Aplicaciones específicas de las distintas máquinas

Resumen



## **Conexiones y acoplamientos de las máquinas eléctricas**

Introducción

Esquemas de conexión y planos de máquinas eléctricas Simbología

Designación de bornes

Partes fundamentales de las máquinas eléctricas. Elementos fijos y móviles

Conjuntos mecánicos

Características constructivas

Cambio de condiciones en las máquinas eléctricas de CC y

CA Tablas, gráficos y software de aplicación

Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de CC y CA

Herramientas y equipos

Sistemas de arranque de máquinas eléctricas de CC y CA

Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y

CA Normativa y técnicas empleadas

Resumen

## **Averías y mantenimiento de las máquinas eléctricas**

Introducción

Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas de CC y CA: mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo

Herramientas informáticas aplicadas al mantenimiento

Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas de CC y

CA Técnicas de localización de averías

Bobinados de máquinas eléctricas

Análisis de vibraciones

Desequilibrio y desalineación, entre otros Herramientas empleadas

Informes típicos utilizados en el mantenimiento de máquinas eléctricas de CC y CA

Documentación empleada

Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas de CC y CA

Resumen

## **Características y funcionalidad de transformadores**

Introducción

Principios de funcionamiento. ITC-BT- 48

Relación de transformación

Empleo de transformadores. Clasificación

Transformadores trifásicos

Esquemas de conexiones

Acoplamiento de transformadores

Regulación de tensión

Ensayos

Placa de características de un transformador



Componentes de un transformador

Núcleo, devanados o bobinas, aislamientos, herrajes, terminales y conexiones

Resumen

## **Construcción de pequeños transformadores monofásicos y trifásicos**

Introducción

Esquemas y planos de pequeños transformadores

Cálculo y diseño de transformadores de baja potencia. Monofásico y trifásicos

Características funcionales y constructivas de los transformadores monofásicos y trifásicos

Proceso de montaje y conexionado de un transformador

Material empleado en los núcleos

Forma y construcción de los núcleos

Circuito magnético. Cualidades

Bobinas. Cualidades

Ensayos previos al montaje de la carcasa. Barnizado

Herramientas y equipos empleados en el cálculo y el montaje de pequeños transformadores Ensayos normalizados aplicados a transformadores (en vacío, en cortocircuito, aislamiento, rigidez dieléctrica, entre otros)

Esquemas de conexión para pruebas. Tolerancias. Normativa. Herramientas y

equipos Resumen

## **Averías y mantenimiento de transformadores**

Introducción

Protección de transformadores. Relés y fusibles

Averías en los transformadores. AT-BT. Cuba. Protecciones y dieléctrico. Causas internas y externas. Efectos que producen

Detección, localización y reparación de averías según los tipos de transformadores

Técnicas de mantenimiento de transformadores

Herramientas informáticas aplicadas al mantenimiento

Informes típicos empleados para el mantenimiento de transformadores. Documentación utilizada

Ensayos normalizados de prueba y verificación de transformadores tras su reparación.

Procedimientos, esquemas, tolerancias, herramientas y equipos necesarios

Resumen