

TEMA 1: REGLALMENTACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

1. Instalaciones eléctricas en B.T. Reglamentación.
2. Representación gráfica de las instalaciones eléctricas.

1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN B.T. REGLAMENTACIÓN**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**

AÑO CCCXLII • MIÉRCOLES 18 DE SEPTIEMBRE DE 2002 • SUPLEMENTO DEL NÚMERO 224

ESTE SUPLEMENTO CONSTA DE DOS FASCÍCULOS

FASCÍCULO PRIMERO

**MINISTERIO
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

18099 *REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.*

Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

**MINISTERIO
DE LA PRESIDENCIA**

ANTECEDENTES: REBT 1973 (DECRETO 2413/73 DEL 20 DE SEPT. DE 1973)**INTRODUCCIÓN:**

- ✓ Se trata de un reglamento a nivel Europeo
- ✓ ITC remiten a las normas técnicas de actualización paulatina (normas de referencia actualizadas)
- ✓ Prescripciones con condición de mínimos obligatorios
- ✓ Dos categorías de instaladores: IBTB (Básica para instalaciones comunes); IBTE (Instalaciones especiales de domótica, control, quirófanos, antiincendio,..)
- ✓ Dos grados de electrificación para vivienda : Básica y Elevada
- ✓ Nuevos tipos de instalaciones no genéricas (agrícolas, piscinas, campings, domótica (gestión técnica de energía), etc)
- ✓ Obligación de realizar proyecto con memoria y esquemas

ESTRUCTURA

1. RD 842/2002
2. ARTICULADO DEL REGLAMENTO DE BAJA TENSIÓN
3. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

ARTICULADO

Artículo 1. Objeto.

- a) Preservar la seguridad de las personas y los bienes.
- b) Asegurar el normal funcionamiento de dichas instalaciones y prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.
- c) Contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de las instalaciones.

Artículo 2. Campo de aplicación.

- a) A las nuevas instalaciones, a sus modificaciones y a sus ampliaciones.
- b) A las instalaciones existentes que sean objeto de modificaciones de Importancia, reparaciones de importancia y a sus ampliaciones.
- c) A las instalaciones existentes, en lo referente al régimen de inspecciones.
- d) A las instalaciones existentes que impliquen riesgo grave, o produzcan perturbaciones importantes.

Artículo 4. Clasificación de las tensiones. Frecuencia de las redes.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se clasifican, según las tensiones nominales que se les asignen, en la forma siguiente:

- 230v entre fases para redes trifásicas de 3 conductores
- 230v entre fase y neutro, y 400v entre fases para redes trifásicas de 4 conductores

La frecuencia empleada en la red será de 50 Hz.

Artículo 5. Perturbaciones en las redes.

Las instalaciones de baja tensión que pudieran producir perturbaciones sobre las telecomunicaciones, las redes de distribución de energía o los receptores, deberán

estar dotadas de los adecuados dispositivos protectores, según se establece en las disposiciones vigentes relativas a esta materia.

Artículo 9. Instalaciones de alumbrado exterior.

Se considerarán instalaciones de alumbrado exterior las que tienen por finalidad la iluminación de las vías de circulación o comunicación y las de los espacios comprendidos entre edificaciones que, por sus características o seguridad general, deben permanecer iluminados, en forma permanente o circunstancial, **sean o no de dominio público**.

Artículo 10. Tipos de suministro.

A) Suministros normales

B) Suministros complementarios o de seguridad

1) Suministro de socorro limitado a una potencia receptora mínima equivalente al 15 por 100 del total contratado para el suministro normal.

2) Suministro de reserva con potencia mínima del 25 por 100 de la potencia total contratada para el suministro normal.

3) Suministro duplicado, mayor del 50 por 100 de la potencia total contratada para el suministro normal.

Artículo 11. Locales de características especiales.

locales y emplazamientos mojados o en los que exista atmósfera húmeda, gases o polvos de materias no inflamables o combustibles, temperaturas muy elevadas o muy bajas en relación con las normales, los que se dediquen a la conservación o reparación de automóviles, los que estén afectos a los servicios de producción o distribución de energía eléctrica; en las instalaciones donde se utilicen las denominadas tensiones especiales, las que se realicen con carácter provisional o temporal, las instalaciones para piscinas, otras señaladas específicamente en las ITC y, en general, todas aquellas donde sea necesario mantener instalaciones eléctricas en circunstancias distintas a las que pueden estimarse como de riesgo normal, para la utilización de la energía eléctrica en baja tensión.

Artículo 14. Especificaciones particulares de las empresas suministradoras.

Las empresas suministradoras podrán proponer especificaciones sobre la construcción y montaje de acometidas, líneas generales de alimentación, instalaciones de contadores y derivaciones individuales.

Dichas especificaciones deberán ser aprobadas por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas.

Artículo 15. Acometidas e instalaciones de enlace.

1. Se denomina acometida la parte de la instalación de la red de distribución que alimenta la caja o cajas generales de protección o unidad funcional equivalente.

2. Son instalaciones de enlace las que unen la caja general de protección, o cajas generales de protección, incluidas éstas, con las instalaciones interiores o receptoras del usuario.

3. Línea general de alimentación es la parte de la instalación que enlaza una caja general de protección con las derivaciones individuales que alimenta.

4. La derivación individual de un abonado parte de la línea general de alimentación y comprende los aparatos de medida, mando y protección.

Artículo 16. Instalaciones interiores o receptoras.

Las instalaciones interiores o receptoras son las que, alimentadas por una red de distribución o por una fuente de energía propia, tienen como finalidad principal la utilización de la energía eléctrica. Dentro de este concepto hay que incluir cualquier

instalación receptora aunque toda ella o alguna de sus partes esté situada a la intemperie.

Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones.

Procedimiento a seguir:

- a) Documentación técnica previa
- b) Verificación por el instalador
- c) Inspección inicial por un organismo de control.
- d) Certificado de instalación
- e) Registro de la referida instalación, en órgano competente de la comunidad autónoma de ésta.

Artículo 19. Información a los usuarios.

La empresa instaladora deberá confeccionar unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma.

Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, como mínimo, un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como un croquis de su trazado.

Artículo 20. Mantenimiento de las instalaciones.

Los titulares de las instalaciones deberán mantener en buen estado de funcionamiento sus instalaciones, utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas.

Artículo 21. Inspecciones.

Se atenderá a lo dispuesto en las correspondientes instrucciones técnicas complementarias.

Artículo 22. Instaladores autorizados.

Las autorizaciones concedidas por los correspondientes órganos competentes de las Comunidades Autónomas a los instaladores tendrán ámbito estatal.

Artículo 23. Cumplimiento de las prescripciones.

Se considerará que las instalaciones realizadas de conformidad con las prescripciones del presente Reglamento proporcionan las condiciones de seguridad que, de acuerdo con el estado de la técnica, son exigibles, a fin de preservar a las personas y los bienes, cuando se utilizan de acuerdo a su destino.

Las prescripciones establecidas en el presente Reglamento tendrán la condición de mínimos obligatorios.

Artículo 26. Normas de referencia.

Las instrucciones técnicas complementarias podrán establecer la aplicación de normas UNE u otras reconocidas internacionalmente, de manera total o parcial, a fin de facilitar la adaptación al estado de la técnica en cada momento.

Dicha referencia se realizará, por regla general, sin indicar el año de edición de las normas en cuestión.

Las instrucciones técnicas complementarias podrán establecer la aplicación de normas UNE u otras

ITC-BT-01 Terminología.

ITC-BT-02 Normas de referencia en el Reglamento Electrotécnico de baja tensión.

ITC-BT-03 Instaladores autorizados y empresas instaladoras autorizadas.

ITC-BT-04 Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.

ITC-BT-05 Verificaciones e inspecciones.

ITC-BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión.

ITC-BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión.

ITC-BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución de energía eléctrica.

ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.

ITC-BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión.

ITC-BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas.

ITC-BT-12 Instalaciones de enlace. Esquemas.

ITC-BT-13 Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.

ITC-BT-14 Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.

ITC-BT-15 Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales.

ITC-BT-16 Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación.

ITC-BT-17 Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

ITC-BT-18 Instalaciones de puesta a tierra.

ITC-BT-19 Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.

ITC-BT-20 Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.

ITC-BT-21 Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

ITC-BT-22 Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobreintensidades.

ITC-BT-23 Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones.

ITC-BT-24 Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos.

ITC-BT-25 Instalaciones interiores en viviendas. Número de circuitos y características.

ITC-BT-26 Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

ITC-BT-27 Instalaciones interiores en viviendas. Locales que contienen una bañera o ducha.

ITC-BT-28 Instalaciones en locales de pública concurrencia.

ITC-BT-29 Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.

ITC-BT-30 Instalaciones en locales de características especiales.

ITC-BT-31 Instalaciones con fines especiales. Piscinas y fuentes.

ITC-BT-32 Instalaciones con fines especiales. Máquinas de elevación y transporte.

ITC-BT-33 Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras.

ITC-BT-34 Instalaciones con fines especiales. Ferias y stands.

ITC-BT-35 Instalaciones con fines especiales. Establecimientos agrícolas y hortícolas.

ITC-BT-36 Instalaciones a muy baja tensión.

ITC-BT-37 Instalaciones a tensiones especiales.

ITC-BT-38 Instalaciones con fines especiales. Requisitos particulares para la instalación eléctrica en quirófanos y salas de intervención.

ITC-BT-39 Instalaciones con fines especiales. Cercas eléctricas para ganado.

ITC-BT-40 Instalaciones generadoras de baja tensión.

ITC-BT-41 Instalaciones eléctricas en caravanas y parques de caravanas.

ITC-BT-42 Instalaciones eléctricas en puertos y marinas para barcos de recreo.

ITC-BT-43 Instalación de receptores. Prescripciones generales.

ITC-BT-44 Instalación de receptores. Receptores para alumbrado.

ITC-BT-45 Instalación de receptores. Aparatos de caldeo.

ITC-BT-46 Instalación de receptores. Cables y folios radiantes en viviendas.

ITC-BT-47 Instalación de receptores. Motores.

ITC-BT-48 Instalación de receptores. Transformadores y autotransformadores.







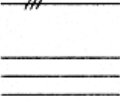
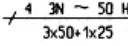
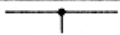
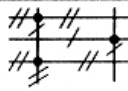


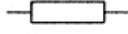


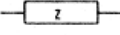

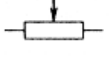



Reactancias y rectificadores. Condensadores.

ITC-BT-49 Instalaciones eléctricas en muebles.

ITC-BT-50 Instalaciones eléctricas en locales que contienen radiadores para saunas.

ITC-BT-51 Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.

2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

SÍMBOLOS	DENOMINACIÓN	SÍMBOLOS	DENOMINACIÓN
NATURALEZA DE LA CORRIENTE			
	Corriente continua.		Corriente continua o corriente alterna indistintamente.
	Corriente alterna.		
SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN			
	Corriente alterna de m fases y frecuencia f.	N	Neutro.
	Polaridad positiva.	-	Polaridad negativa.
LÍNEAS, CONDUCTORES			
	Línea en general, un conductor o un grupo de varios conductores.		Línea de tres conductores en representación unifilar y multifilar.
	Circuito de corriente trifásica, 50 Hz, con tres conductores de 50 mm ² y el neutro de 25 mm ²		
TERMINALES Y CONEXIONES			
•	Unión o conexión de conductores, especialmente unión fija.	◦	Unión desmontable, borne.
	Derivación.		Conductores o canalizaciones cruzadas y conectadas.
	Terminal para cable.		
RESISTENCIAS, BOBINAS, CONDENSADORES Y OTROS ELEMENTOS			
	Variabilidad, símbolo general.		Resistencia en general.
	Resistencia no reactiva.		Resistencia en el caso de que no sea necesario especificar si es reactiva.
	Impedancia.		Inductancia.
	Reóstato.		Condensador.
			Tierra, toma de tierra.

SÍMBOLOS	DENOMINACIÓN	SÍMBOLOS	DENOMINACIÓN
	Masa, toma de masa.		Línea de separación o de marco.
	Elemento de pila o acumulador.		Batería de acumuladores.
SÍMBOLOS PARA ESQUEMAS EN EDIFICACIONES			
	Caja de llegada para alimentación general.		Cuadro de distribución con una canalización de entrada y tres de salida.
LÁMPARAS			
	Lámpara de señalización.		Lámpara de descarga.
			Lámpara en general.
TOMAS DE CORRIENTE			
	Base de toma de corriente de poco consumo.		Base de toma de corriente con contacto de protección (por ejemplo: conexión a tierra).
MANDOS MECÁNICOS			
	Sentido del esfuerzo o del movimiento de rotación hacia la izquierda.		Sentido del esfuerzo o del movimiento de traslación hacia la derecha.
	Acoplamiento mecánico.		Encosamiento mecánico.
APARATOS DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN			
	Interruptor unipolar.		Conmutador bidireccional.
	Conmutador de cruce.		Interruptor seccionador.
	Seccionador fusible.		Órgano de mando con devanado único
	Órgano de mando de relé térmico.		Órgano de mando con desconexión por máxima corriente.

SÍMBOLOS	DENOMINACIÓN	SÍMBOLOS	DENOMINACIÓN
	Órgano de mando con pasada retardada a la posición de trabajo.		Contactor con relé térmico.
	Órgano de mando con pasada retardada a la posición de reposo.		Interruptor automático con disparadores magnetotérmicos.
	Pararrayos autoválvula.		Interruptor tripolar en representación unifilar y multifilar.
	Pulsador que desconecta al pulsar.		Fusible, cortacircuito.
	Pulsador que establece contacto al pulsar.		Interruptor de protección de corriente máxima.
	Interruptor automático.		Interruptor de protección contra defecto de aislamiento. Diferencial.
	Seccionador tripolar.		
MODO DE CONEXIÓN DE LOS DEVANADOS DE CORRIENTE ALTERNA			
	Devanado trifásico, conexión en estrella.		Devanado trifásico, conexión en triángulo.
	Devanado trifásico, conexión en zig-zag.		
MÁQUINAS ELÉCTRICAS			
	Devanado en general, devanado de excitación en paralelo o independiente.		Devanado serie.
	Devanado de conmutación o compensación.		Generador de corriente continua. Símbolo general.
	Motor de corriente continua. Símbolo general.		Generador de corriente alterna. Símbolo general.
	Motor de corriente alterna de colector, monofásico serie.		Escobillas sobre colector.

SÍMBOLOS	DENOMINACIÓN	SÍMBOLOS	DENOMINACIÓN
	Motor de corriente alterna. Símbolo general.		Alternador trifásico.
	Motor sincrónico.		Motor de inducción trifásico con rotor en cortocircuito.
	Motor de inducción trifásico con rotor bobinado.		Motor monofásico con rotor en cortocircuito.
	Motor de inducción trifásico con rotor en cortocircuito y con seis bornes de salida del estator.		Motor de polos conmutables. Dos velocidades.
	Transformador.		Autotransformador.
	Transformador cuando es preciso indicar la presencia de núcleo ferromagnético.		Transformador monofásico. (6 000/240 V, 100 kVA, 50 Hz, tensión de cortocircuito 4%).
	Transformador trifásico. (60 000/20 000 V, 4 000 kVA, 50 Hz, tensión de cortocircuito 6,4%; conexión: estrella-triángulo).		Autotransformador trifásico; conexión estrella.

SÍMBOLOS	DENOMINACIÓN	SÍMBOLOS	DENOMINACIÓN
	Transformador de tensión.		Transformador de intensidad.
APARATOS DE MEDIDA			
	Aparato indicador. Símbolo general.		Aparato registrador. Símbolo general.
	Contador. Símbolo general.		Tensión de ensayo 500 V.
	Tensión de ensayo 2 kV.		Posición de empleo vertical.
	Posición de empleo horizontal.		Posición de empleo inclinada el ángulo indicado respecto a la horizontal.
	Clase del aparato.		Aparato de bobina móvil e imán fijo.
	Aparato de bobina móvil e imán fijo con rectificador.		Aparato de hierro móvil.
	Aparato electrodinámico.		Aparato ferrodinámico.
	Aparato de inducción.		Aparato de lengüetas vibrantes.
	Corrector de cero.		Voltímetro.
	Amperímetro.		Vatímetro.
	Frecuencímetro.		Óhmetro.
	Galvanómetro.		Contador de energía activa.
	Reloj.		Contador de energía reactiva.