

# Instalaciones eléctricas: Clasificación y características

**Autor:** Salcedo Martínez, Raúl (Ingeniero Técnico Industrial, Profesor Técnico de Formación Profesional).

**Público:** Ciclo Formativo de Grado Superior en Instalaciones Electrotécnicas. **Materia:** Sistemas y Circuitos Eléctricos. **Idioma:** Español.

**Título:** Instalaciones eléctricas: Clasificación y características.

## Resumen

A través del siguiente artículo se pretenden definir las características básicas de las instalaciones eléctricas en nuestro país, haciendo una clasificación en función del nivel de tensión de uso, la frecuencia de onda y las aplicaciones de las mismas. Una vez definidas las características fundamentales de las instalaciones eléctricas, centraremos la atención en definir los emplazamientos con características especiales donde se ubican dichas instalaciones, indicando que medidas concretas se deben tener en cuenta para minimizar los riesgos específicos.

**Palabras clave:** instalaciones eléctricas, alta tensión, baja tensión, frecuencia, locales con riesgo de incendio y explosión.

**Title:** Electrical installations: classification and characteristics.

## Abstract

Through the following article we try to define the basic characteristics of electrical installations in our country, making a classification based on the level of voltage of use, the frequency of the wave and the applications of the same. Once the fundamental characteristics of the electrical installations have been defined, we will focus on defining the locations with special characteristics where said facilities are located, indicating that specific measures must be taken into account to minimize the specific risks.

**Keywords:** electrical installations, high voltage, low voltage, frequency, premises with risk of fire and explosion.

Recibido 2018-04-17; Aceptado 2018-05-03; Publicado 2018-05-25; Código PD: 095088

El suministro de electricidad a los consumidores incluye en su sistema el uso de procesos tecnológicos a través de varios tipos de instalaciones eléctricas.

De acuerdo con el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT), la instalación eléctrica incluye maquinarias, dispositivos y aparatos de maniobra o conmutación, líneas de transmisión de energía aéreas, subterráneas y mixtas. La instalación eléctrica incluye varios equipos utilizados para llevar a cabo la asistencia necesaria para la conversión, acumulación, así como diversos métodos de transmisión y distribución ordenada de energía eléctrica. Todo esto se realiza con un único objeto y no es otro que el de convertir la electricidad en cualquier otro tipo de energía útil, por ejemplo, en energía térmica o cinética.

Dependiendo de los dispositivos utilizados, podemos encontrar diferentes tipos de material eléctrico, los cuales se clasifican en función del tipo de instalación y el nivel de voltaje. Generalmente aquellas instalaciones con una tensión por encima de 1 kV las clasificaremos en función de la intensidad de uso en: entendiéndolo como bajo nivel de corriente a las de menos de 500A y alto nivel de corriente a las de más de 500 A.

En función de la tensión de suministro, es aconsejable tener instalaciones eléctricas con un elevado número de transformadores, como por ejemplo en las grandes industrias metalúrgicas. Estas son instalaciones eléctricas cuyo suministro se realiza en alta tensión generalmente con valores que rondan los 35/6kV y posteriormente se transforma en baja tensión: 400/230V. El uso de voltajes muy elevados permite disminuir significativamente las pérdidas de energía por caída de tensión.

Las instalaciones eléctricas clasificadas para voltajes menores a 1 kV usan un neutro aislado o con toma de tierra.

El neutro aislado permite el uso de instalaciones eléctricas en condiciones que requieren la aplicación de mayores requisitos de seguridad eléctrica, lo que supone un control obligatorio sobre la integridad del aislamiento y los elementos de seguridad, con la finalidad de proporcionar rápidamente la derivación de un cortocircuito a tierra (suelo), con una prevención oportuna del accidente y la desconexión automática del elemento dañado o de la zona que alimenta dicha instalación eléctrica.

De manera general podemos decir que:

El neutro aislado se utiliza en instalaciones eléctricas con tensiones inferiores a los 35 kV.

Para instalaciones eléctricas de alta tensión superiores a 35 kV, se utiliza un neutro conectado a través de reactancia, esta acción está diseñada para compensar las corrientes de fuga y las corrientes capacitivas.

Las instalaciones eléctricas con un alto valor de voltaje de 110 kV o más se utilizan en redes con un neutro "0" a tierra.

Dependiendo de la frecuencia actual de la instalación eléctrica (receptores eléctricos), se distinguen los siguientes tipos:

Receptores eléctricos e instalaciones eléctricas de frecuencia industrial con un valor normalizado de 50 Hz.

Aquellos receptores con una frecuencia superior a 10 kHz o una frecuencia ligeramente aumentada de los 10 kHz, se utilizan principalmente para la industria pesada o metalurgia.

Se considera baja frecuencia baja aquella inferior a los 50 Hz.

Ahora bien, ¿cuáles son los principales tipos de instalaciones eléctricas que podemos encontrarnos hoy en día? Hay 5 tipos principales de las instalaciones eléctricas:

1. Centrales eléctricas y equipos destinados a uso industrial. Las instalaciones eléctricas diseñadas para instalaciones como: compresores, ventilación, unidades de bombeo y otros fines, difieren en la constancia de las corrientes de carga dentro de los límites de potencia. Estos ajustes se caracterizan por una carga simétrica y se distribuyen uniformemente en todas las fases. La categoría de este tipo de instalación eléctrica es 1.
2. Instalaciones para convertir la corriente de CA a CC, a partir de frecuencia, el número de fases y los valores de voltaje es posible rectificar la onda de la corriente alterna consiguiendo una corriente prácticamente continua. La categoría principal de este tipo de suministros es la categoría 2.
3. Instalaciones para operaciones electro térmicas: acción de arco, inducción, calentamiento dieléctrico, haz de electrones y otros tipos de calentamiento. Las instalaciones electro térmicas de todo tipo, con la excepción de los hornos de arco, pertenecen a la categoría 2, mientras que los hornos de arco se clasifican como fuente de alimentación categoría 1.
4. Instalaciones utilizadas para trabajos de soldadura eléctrica. La carga de este tipo de planta es desigual, de acuerdo con la fiabilidad de la fuente de alimentación pertenece a la tercera categoría de fiabilidad.
5. Los receptores de iluminación eléctrica tienen una carga monofásica, en la que la simetría de distribución de la carga (simetría del 5 al 10%) se logra cuando se utiliza una potencia considerable de los dispositivos de iluminación eléctrica.

Según las características de diseño estructural las instalaciones eléctricas podemos diferenciarlas entre: abiertas, protegidas de las precipitaciones atmosférica y cerradas, cuando se encuentran ubicadas dentro de las instalaciones.

Por el tipo de locales utilizados, las instalaciones eléctricas se dividen en secas y húmedas, y dentro de las instalaciones en locales húmedos, podemos encontrar la clasificación de locales especialmente húmedos. Locales con alta temperatura y con un alto contenido de polvo, que a su vez se divide en polvo conductor y no conductor. Especialmente peligrosas son las salas que contienen un entorno químicamente activo e, incluso, orgánico que pudiera contener formas agresivas de vapor, gas, líquido y equipos de moldes corrosivos.

En aquellos locales con riesgo de incendio y explosión se deberá utilizar un equipo especial a prueba de explosiones preparado para operar en un ambiente peligroso. La protección contra explosiones se logra mediante el uso de equipos eléctricos estructurales diseñados para proteger contra la explosión o mediante la aplicación del diseño del circuito como una solución de protección contra explosiones. El diseño de elementos antideflagrantes debe resistir tanto el modo de funcionamiento normal como el modo que se produce en caso de un disparo de emergencia: cortocircuito o cortocircuito a tierra.

Para lograr una mejor neutralización del riesgo se utiliza material ignífugo impermeable, y elementos tales como juntas tóricas, entrada de tubo, de componentes Ex (Pulsador o interruptor, amperímetro, etc.) los cuales se establecerán de manera total o parcial en el interior de las envolventes eléctricas. Los materiales destinados a la fabricación de cubiertas para cables no deben tener en su diseño más del 7,5% de magnesio.

La protección de cables para uso como cable especial con aislamiento de aceite (o) y cuarzo (g) del cable de alimentación, cable ignífugo (d) se lleva a cabo utilizando un exceso de presión, el sellado se realiza utilizando resina polimérica (compuesto).

Los equipos a prueba de explosiones de las instalaciones eléctricas se caracterizan por indicadores de fiabilidad capaces de contrarrestar una posible explosión.

#### **Bibliografía**

1. Ángel Lagunas Marqués. Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales. Editorial Paraninfo. Madrid 1997.
2. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RD 842/2002) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias para toda la instalación.
3. Guía técnica de aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión de los Servicios del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
4. Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RD 2267/2004).
5. Código Técnico de la Edificación (Decreto 314/2006).