



Tableros eléctricos

Los tableros eléctricos según la *Reglamentación para la ejecución de las instalaciones eléctricas en inmuebles 90364 (RIEI)*



Por Prof. Ing. Alberto L. Farina
Asesor en ingeniería eléctrica
y supervisión de obras
alberto@ingenierofarina.com.ar

Parte 4: Características generales

Introducción

Visto en las notas anteriores [ver “Nota del editor”] las exigencias que imponen los tableros eléctrico a las subestaciones transformadoras, comenzaremos a desarrollar los temas que son netamente inherentes a los primeros.

Clasificación según su ubicación

- » Gabinete individual para medidor de la energía eléctrica. Aparte de la función de contener al medidor de la energía eléctrica del usuario, puede contener elementos de la acometida.
- » Tablero principal. Es el equipo al que llega la línea principal, contiene el interruptor principal, y desde donde se derivan los circuitos seccionales o terminales.
- » Tablero o gabinete colectivo de medidores
- » Tablero seccional
- » Tablero seccional general

[Nota del autor: en la primera parte de esta serie de artículos se muestran los esquemas unifilares].

Usuarios de los tableros eléctricos

Como se anticipó en la segunda parte de esta serie de artículos, los usuarios de los tableros eléctricos también determinan ciertas características constructivas de estos.

Bajo el título de “Condiciones de utilización”, se encuentran descritas las distintas características de los usuarios de los tableros eléctricos, y son las siguientes:

- » BA1. Normal u ordinario
- » BA2. Niños
- » BA3. Personas con capacidades diferentes
- » BA4. Instruidos en seguridad eléctrica
- » BA5. Calificado en seguridad eléctrica

La Comisión Electrotécnica Internacional (IEC, por sus siglas en inglés) formaliza estas diferencias, mediante las publicaciones que se describen a continuación:

- » 60439-1. Para los tableros eléctricos que serán operados y mantenidos solo por personal calificado como BA4 y BA5.
- » 60493-3. Tableros eléctricos que se instalarán en lugares accesibles a las personas comunes o no calificadas (BA1).
- » 60439-4. Tableros eléctricos destinados a ser operados por usuarios BA4 o BA5 en obradores o sitios similares.

Siempre que se cumpla con las tres normas citadas anteriormente, los tableristas, montadores o instaladores podrán fabricar tableros eléctricos, equipándolos con los diversos elementos habituales como maniobra, protección, barras, etc. Las nor-



Gabinete para PIA con puerta

mas que los gabinetes o envoltentes vacíos deben cumplir, entonces, son las que siguen:

- » 60670-24. Se aplica a gabinetes o envoltentes vacíos, antes de que se les incorporen los distintos elementos, tal como lo ha recibido del fabricante y en los cuales el mismo: ha declarado la potencia máxima disipable por el gabinete o envoltente en uso normal y en los que los gabinetes están previstos para la utilización de componentes destinados a ser empleados con una tensión nominal o asignada que no supere los 400 V y con una corriente de alimentación que no exceda de 125 A, para instalaciones eléctricas fijas cuyos usuarios son personas comunes (BA1).
- » 62208. Se aplica a gabinetes o envoltentes vacíos, antes de que el tablerista, montador o instalador le incorpore los elementos de maniobra y protección, tal como han sido del fabricante. Estos pueden operar con tensiones de hasta 1000 V c.a. y 1000 Hz o 1500 V c.c. tanto en lugares interiores o intemperie.

Definiciones

- » "Tablero eléctrico". Es el equipo que está compuesto por una caja, envoltente o gabinete que contiene dispositivos de medición, maniobra, protección, comando, control, etc. convenientemente interconectados para cumplir con una función preestablecida en el proyecto.

- » "Tablero eléctrico de baja tensión". Es aquel en el que sus elementos componentes tienen mil volts (1.000 V) como tensión nominal o asignada.

En lo que sigue, se hace referencia exclusivamente a este último tipo de tableros eléctricos.

- » "Tablero eléctrico de baja tensión de serie" (TS). Es el que se arma en una fábrica específica. Se trata de tableros eléctricos construidos de acuerdo con un tipo o sistema establecido sin desviaciones susceptibles que alteren significativamente el funcionamiento con el que fue ensayado como de tipo y de acuerdo a la norma IEC 60439.
- » "Tablero eléctrico de baja tensión derivado de serie o parcialmente ensayado" (TDS). Es el equipo que contiene sectores que han sido montados luego de haber sido sometidos a ensayos de tipo, o sectores que han sido montados sin



Tablero para obra o taller



Tablero de distribución



Tablero de relés auxiliares

haber sido sometidos a ensayos de tipo, pero que cumplen con la condición de ser derivados (por ejemplo, por cálculo) de montajes que han sido sometidos a ensayos de tipo y los han pasado satisfactoriamente. Para los tableros que cumplen con la Norma 60439-3, no se aplican los tableros eléctricos de baja tensión derivados de serie o parcialmente ensayados.

- » Tablero eléctrico de distribución (solo aplicable a los tableros que cumplen con la Norma 60493-3). Es un tablero eléctrico que contiene dispositivos de maniobra y protección encerrados en un gabinete o envoltente, tales como interruptores, seccionadores, pequeños interruptores automáticos, interruptores diferenciales, fusibles, etc. asociado a uno o varios circuitos de salida alimentados por uno o varios circuitos de entrada o alimentación, así como bornes para los cables activos y para los cables de protección.

Circuitos de los tableros eléctricos

Se pueden diferenciar los circuitos principales de un tablero, por un lado, y los circuitos auxiliares, por otro.

El circuito principal de un tablero eléctrico son todas las partes conductoras de un tablero eléctrico incluidas en un circuito (distinto de un circuito auxiliar) que está destinado a transportar la energía eléctrica.

El circuito auxiliar de un tablero eléctrico son todas las partes conductoras de un tablero eléctrico incluidas en un circuito (distinto del circuito principal) que está destinado al comando, medición, señalización, regulación, procesamiento de datos, etc. Los circuitos auxiliares incluyen los circuitos de comando y los circuitos auxiliares de los aparatos de maniobra.



Corrientes nominales o asignadas

Se distinguen las corrientes nominales o asignadas de un circuito o de un tablero de distribución.

Las corrientes nominales o asignadas de un circuito son determinadas por el fabricante, de acuerdo a los valores nominales o asignados de los componentes que integran el tablero eléctrico y, a su vez, son las que estos soportan térmicamente de acuerdo a sus características constructivas. Por la complejidad de los factores intervinientes no se puede dar ningún valor normalizado.

Las corrientes nominales o asignadas de un tablero de distribución son aquellas indicadas por el fabricante como corriente asignada del o de los circuitos de alimentación. Si el tablero eléctrico tiene varios circuitos de alimentación, la corriente nominal o asignada es la suma aritmética de las corrientes eléctricas nominales o asignadas de todos los circuitos de llegada destinados a utilizarse simultáneamente. Estas no deben generar el calentamiento que sobrepase los establecidos para cada uno de los componentes involucrados. ■

Bibliografía

- [1] Asociación Electrotécnica Argentina, *Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles AEA 90364-Parte 5*
- [2] Sobrevila, Farina. *Instalaciones eléctricas*, Librería y Editorial Alsina, Buenos Aires

Nota del editor. El artículo aquí presentado corresponde a la tercera parte de una serie de artículos sobre tableros eléctricos. Las partes ya editadas son las siguientes:

- "Tableros eléctricos. Parte 1. Introducción general" en *Ingeniería Eléctrica* 341, abril 2019, en https://editores.com.ar/revistas/ie/341/si_farina_tableros_electricos_riei_90364
- "Tableros eléctricos. Parte 2. Condiciones de montaje 1", en *Ingeniería Eléctrica* 343, junio 2019, en https://editores.com.ar/revistas/ie/343/farina_tableros_electricos
- "Tableros eléctricos. Parte 3. Condiciones de montaje 2", en *Ingeniería Eléctrica* 345, agosto 2019, en https://editores.com.ar/revistas/ie/345/si_farina_tableros_electricos_parte_3

Para seguir ampliando conocimientos...



Alberto Luis Farina es ingeniero electricista especializado en ingeniería destinada al empleo de la energía eléctrica y profesor universitario. De la mano de la *Librería y Editorial Alsina*, ha publicado libros sobre los temas de su especialidad:

- » Instalaciones eléctricas de viviendas, locales y oficinas
- » Introducción a las instalaciones eléctricas de los inmuebles
- » Cables y conductores eléctricos
- » Seguridad e higiene, riesgos eléctricos, iluminación
- » Riesgo eléctrico