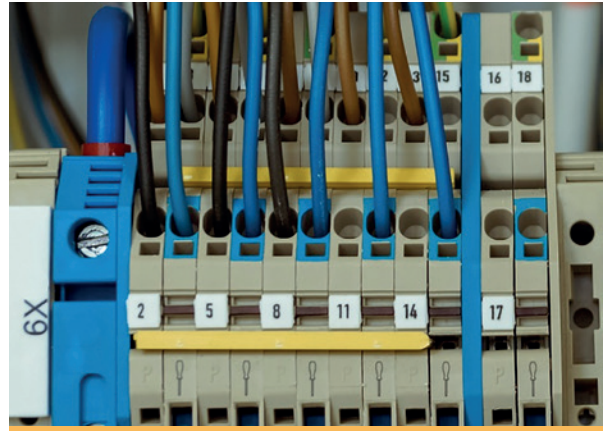


# Conexión

Dentro de las posibles acciones que se realizan por el mantenimiento de los tableros eléctricos de baja tensión está el conexionado de borneras, tornillos, etc. En esta nota, queremos dar una mirada más detallada sobre eso, en virtud de la importancia que tiene y que, por ser una acción común, no se haga foco en algunos aspectos que parecen menores.

Prof. Ing. Alberto L. Farina  
[alberto@ingenierofarina.com.ar](mailto:alberto@ingenierofarina.com.ar)



Bornera

## Ohm-Joule

Comenzaremos por enfatizar, y no por ser una novedad, las Leyes de Ohm y Joule y su relación con el tema.

Cuando en un circuito eléctrico hay una conexión, significa que dos metales conductores de la corriente eléctrica están en estrecho contacto; pero independientemente de la técnica empleada para hacer esa unión, existe una resistencia eléctrica debida al mismo contacto la cual, al ser atravesada por la corriente eléctrica durante un cierto tiempo, va a generar una cantidad de calor (Ley de Joule). Esta estará en concordancia con el valor de la resistencia de contacto, la corriente eléctrica que la atraviesa y el tiempo durante el cual circula.

Si esa cantidad de calor está de acuerdo con la admisible por los elementos involucrados, no han de esperarse problemas, en cambio, si se supera, pueden sucederse efectos perjudiciales para el equipo o aparato donde todo esto ocurre.

## Aplicación

Esto último está relacionado con el tipo de circuito de que se trate y, por cierto, sabemos que existe una gran variedad. Sin ninguna duda, lo dicho se aplica a todos, pero aun admitiendo que es un inconveniente en todos los casos que se produz-

ca la apertura del circuito, las consecuencias de las fallas que se puedan generar no serán siempre las mismas: podrán ir desde un oscurecimiento hasta la suspensión de la producción.

---

*Admitiendo que es un inconveniente en todos los casos que se produzca la apertura del circuito, las consecuencias de las fallas que se puedan generar no serán siempre las mismas*

---

Dada esta generalización anunciada, se tratará de circunscribir a los efectos producidos en los tableros eléctricos y, dentro de ellos, a las conexiones de los aparatos o dispositivos, tales como contactores, relés auxiliares, interruptores termomagnéticos, bornes, etc.

La forma de hacer estas conexiones presenta distintas disposiciones constructivas, las cuales son desarrolladas por las empresas que fabrican el elemento que se trate; pero siempre debemos considerar que se trata de fijar el material conductor de un cable a otro elemento que es parte de una bornera o aparato.

## Conexión

Para lograr que una conexión sea eficiente es necesario reunir determinados elementos y que se realicen ciertas acciones, siempre partiendo de que se han elegido correctamente los componentes:

1. Comenzando por el cable que se debe conectar: puede ser de cuerda o macizo, al cual



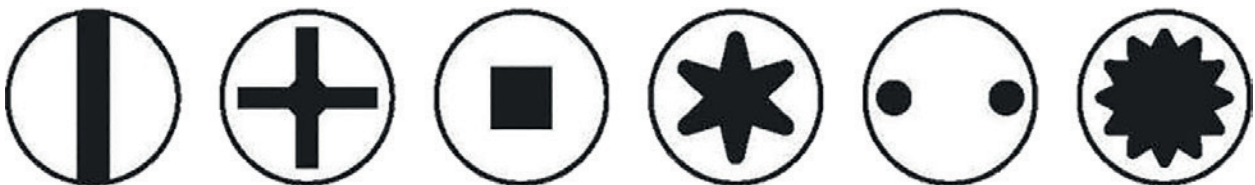
Uso del destornillador torquimetrico

hay que retirarle el aislamiento (pelar) de forma que el largo del material conductor ingrese al borne y sea tomado por el elemento de ajuste.

2. Realizar el ajuste del conductor: esto puede variar, ya que puede hacerse mediante un tornillo o un sistema con resortes.

Básicamente estas son dos operaciones simples, pero sobre las cuales nos detendremos.

- » Quitado del aislamiento (pelar). Debemos emplear una herramienta de mano especialmente diseñada, de modo que no se altere el conductor, debilitando la sección. No hace falta recalcar el hecho que la utilización de algún elemento filo-cortante (cuchillo, trincha, cúter, etc.) puede dañar el conductor.
- » El tornillo de ajuste. Estos pueden presentar los más variados tipos de cabeza, por lo cual es necesario disponer del destornillador adecuado al tipo que se trate. El correspondiente



Cabezas de tornillos



Destornilladores torquimetricos

no dañará la cabeza del tornillo e impedirá un posterior ajuste.

- » Ajuste. Los tipos de tornillos, así como sus dimensiones (tipo, diámetro y largo), hacen que su utilización requiera de un cierto cuidado, y uno que es fundamental es el par de ajuste o torque que se le aplica.

---

*Los tipos de tornillos, así como sus dimensiones (tipo, diámetro y largo), hacen que su utilización requiera de un cierto cuidado*

---

La operación de ajuste requiere de algunas consideraciones, tal como aplicar el par de ajuste o torque adecuado, ya que se pueden dar dos situaciones derivadas de un ajuste incorrecto: a) menor que el requerido, hará que se produzca el efecto antes mencionado, una elevada resistencia de contacto y sus consecuencias (desarrollo de calor), y b) mayor que el requerido, puede dañar mecánicamente las roscas, lo cual con el tiempo se traducirá en el mismo problema que el anterior.

Los distintos fabricantes brindan el valor del par de ajuste o torque que requiere cada uno de los tornillos del equipo ofrecido. Para lograr el ajuste correcto hace falta una herramienta, tal como un destornillador torquimetro. Este funciona de modo que una vez que se llega al valor de ajuste

adecuado, se hace imposible continuar aplicando esfuerzo sobre el tornillo de ajuste. La realización de esta última acción asegurará que todos los elementos que se conecten estén ajustados correctamente y en igualdad de condiciones.

---

*Para lograr el ajuste correcto hace falta una herramienta, tal como un destornillador torquimetro*

---

### Nota final

El tratamiento de las conexiones en un tablero eléctrico, así como también en todos los componentes de una instalación eléctrica, es de mucha importancia para el funcionamiento y para la seguridad, ya que la generación de calor puede acarrear severos inconvenientes a las personas y las instalaciones que sirven. ■■