

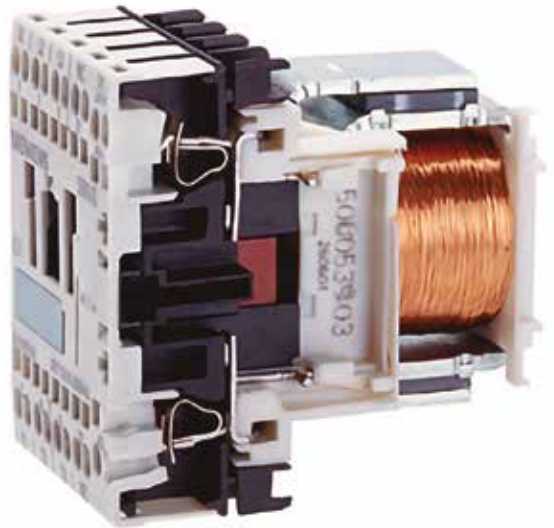
# Circuitos auxiliares

## Parte 5. Fallas.

Como se ha venido exponiendo, el circuito auxiliar es un circuito eléctrico con una función específica en cada caso, para lo cual se necesita una fuente de alimentación y los dispositivos o elementos componentes convenientemente interconectados de acuerdo al diseño funcional. La rutina a la que están sometidos no está exenta de fallas.



Alberto Farina  
[www.ingenierofarina.com.ar](http://www.ingenierofarina.com.ar)



Las fallas que se puedan producir en un circuito eléctrico de este tipo tienen su repercusión, generalmente en forma instantánea cuando se trata del perteneciente a un equipo de producción o de servicio y cuyas consecuencias deben ser evaluadas en cada caso y que, aunque redundante, nos dan una pauta más que importante para tener en cuenta en el diseño y la posterior selección de los componentes.

## Fallas de los elementos

Como se ha señalado en otras entregas, la cantidad de elementos que componen estos circuitos puede llegar a ser variada, por lo cual, en lo que sigue, se tratarán solo algunos. Esto no significa que los no mencionados no tengan la misma importancia y, consecuentemente, que no puedan fallar.

---

*Resulta insoslayable decir que también se trata de haber elegido el elemento correcto, y de que la calidad acompañe a la del conjunto.*

---

Resulta insoslayable decir que también se trata de haber elegido el elemento correcto, y de que la calidad acompañe a la del conjunto.

## Cables

Parece que porque el cable es el elemento más elemental de un circuito auxiliar, no hay muchos factores de los distintos tipos que deban ser considerados en el proyecto.

De no mediar indicación particular, el metal del conductor es el cobre, aunque la formación de la sección es vital. Una buena flexibilidad contribuye a la ejecución, es importante el uso de clase cinco.

---

*De no mediar indicación particular, el metal del conductor es el cobre, aunque la formación de la sección es vital.*

---

El aspecto siguiente sería la sección del conductor del cable. Su determinación necesariamente está relacionada con la corriente eléctrica y el largo. No es de esperarse en general grandes longitudes, pero puede darse.

Otro aspecto muy importante es que las distintas cargas que significan los elementos componentes del circuito pueden (y de hecho lo hacen) absorber una potencia que no es constante. Es el caso de aquellos elementos que funcionan a base de bobinas (contactores, relés auxiliares, electroválvulas, etc.). Estos presentan una corriente de inserción o conexión que es varias veces la nominal, lo cual exige a su vez analizar si se puede conectar más de una carga de este tipo a la vez por circuito.

El otro aspecto en la definición del tipo de cable que requiere una apreciable atención es el material del aislamiento, aunque se trate de circuitos de baja tensión. La temperatura a la cual puede estar sometido debe ser menor a la máxima per-

mitida (en PVC, 30 o 40 °C según la variedad). Se debe tener en cuenta que un equipo puede tener zonas operativas donde la temperatura es mayor que en el resto, incluso dentro del mismo tablero eléctrico.

Otro factor es la presencia de algún tipo de fluido que emplee el equipo para su funcionamiento y que pueda alcanzar a mojar el cable, deteriorando el material aislante.

## Contactores electromecánicos

Generalmente, junto a los relés auxiliares, los contactores electromecánicos son las cargas eléctricas más importantes de todos los tableros eléctricos destinados a los circuitos auxiliares. Ello hace que en el mercado se puedan encontrar una amplia oferta de variantes constructivas, marcas, orígenes, etc.

La selección del modelo adecuado está relacionada con varios aspectos, entre los que se pueden contar principalmente los siguientes:

- » eléctrico: corriente nominal, corriente de conexión, potencia, etc.;
- » mecánico: número de maniobras horarias;
- » temperatura: de funcionamiento y del interior del tablero eléctrico;
- » categoría de empleo.

La no observancia de los valores reales frente a los nominales, o sea para lo que fueron diseñados y construidos, generalmente se traduce en un aspecto térmico. La mayor exigencia se traduce en una elevación de la temperatura durante el funcionamiento, que puede superar la máxima nominal. Cuando eso sucede, se produce un daño irreversible, que no siempre termina con la destrucción instantánea, sino que se va haciendo un deterioro paulatino de las propiedades hasta llegar al colapso.

La funcionalidad mecánica también está presente en el deterioro, cuando los componentes móviles no realizan sus desplazamientos naturales



correctamente. Esto puede suceder por un desarme y arme incorrecto, por deformaciones producidas por el sobre calentamiento, mal ajuste de las tuercas y tornillos o vibraciones derivadas de algunos de los fallos precedentes.

---

*La definición de la categoría de empleo asignada a los contactores es un aspecto no menor.*

---

La definición de la categoría de empleo asignada a los contactores es un aspecto no menor. Cuando no se emplea la correcta, en general es por el desconocimiento de las exigencias que le impone la carga al motor eléctrico u otro dispositivo, por ejemplo, el tipo, servicio, etc.

## Bornes

Por su forma, volumen, peso, etc. parece que el borne es el elemento que menor importancia tiene dentro de un tablero eléctrico. Ello se traduce en la poca consideración que se le presta a su selección en el diseño o mantenimiento del tablero eléctrico.

---

*Por su forma, volumen, peso, etc. parece que el borne es el elemento que menor importancia tiene dentro de un tablero eléctrico.*

---

Indudablemente, la proliferación de marcas y sus grandes cantidades y diversidad de modelos hace que haya una abundante cantidad y variedad de datos y, por lo tanto, la selección no siempre sea tan rápida y fácil como se desea o las circunstancias imponen (plazo de entrega o reparación).

La falla en un borne de una bornera puede ser de difícil detección por su relativo pequeño tamaño, ajuste y, sobre todo, por la posición en que está montada dentro del tablero eléctrico.

La selección del tipo de borne debe hacerse contemplando los distintos tipos y las facilidades que pueden presentar cada uno de ellos (dos pisos, puentes, diodos, seccionamiento, etc.). Puede llevar a simplificar un circuito y permitir una fácil supervisión del cableado.

Para estos pequeños elementos del circuito también valen las consideraciones hechas respecto a que en su funcionamiento se ponen en juego corrientes eléctricas que generan naturalmente calor en la parte metálica, transmitido al cuerpo del borne, que está construido con una las variedades de material plástico.

Finalmente, a todas estas consideraciones hechas sobre los bornes se debe añadir otra de suma importancia: el ajuste con el torque adecuado, que es el indicado por el fabricante. Para el ajuste, se debe contar con el tipo de herramienta adecuada para cada tipo de borne. El cable poco ajustado genera un punto de calentamiento y, en el caso contrario, uno incorrecto deteriora la parte mecánica. ■

### Bibliografía

Para la realización del artículo, el autor se valió del libro Instalaciones eléctricas, escrito en coautoría junto a Manuel Sobrevila y editado por Librería y Editorial Alsina; los manuales de baja tensión, de Siemens, y el catálogo del electricista, y catálogos varios.