

Medición e indicación en tableros eléctricos

Un aspecto frecuente que los instaladores deben afrontar periódicamente: las reparaciones de los fallos que se producen en las instalaciones eléctricas o en los equipos que forman parte de ellas y que, naturalmente, cuentan con sus respectivos tableros eléctricos, tanto sea para la alimentación general como para el control.

Prof. Ing. Alberto L. Farina
alberto@ingenierofarina.com.ar

Electricidad

A diferencia de otras especialidades de la técnica, la electricidad no es visible sino a través de las manifestaciones negativas que se producen debido a la circulación de la corriente eléctrica, tales como un cortocircuito, calentamiento, etc. Así también, por la ausencia de esa circulación de la corriente eléctrica o de tensión.

En cualquiera de estos casos, las consecuencias implican un serio inconveniente para los distintos tipos de usuarios, que naturalmente exigen una pronta solución.

Indicación y medición

Conocer el estado de un circuito eléctrico en general exige de la correspondiente evaluación de parámetros a través de las indicaciones luminosa y sonora o de la medición de la magnitud de que se trate. En definitiva, hay varias opciones que permiten acercarnos al conocimiento de la situación.

La primera, y tal vez más sencilla, se obtiene a través de una indicación luminosa o sonora proveniente de alguna disposición tecnológica desarrollada a tal efecto.

Ahora bien, a fin de conocer las magnitudes propias de las instalaciones eléctricas, incluso las más elementales como tensión y corriente eléctrica, se requiere de instrumentos de medición. Existen otras magnitudes que también es posible evaluar cuando se hacen estudios o determinaciones específicas (aislamiento, resistencia de puesta a tierra, etc.).

Indicación

El significado del término "Indicar" es "señalar algo por medio de señales e indicios". El vocablo también refiere a la señal que lleva a posar la atención sobre una determinada cosa. Lo mismo ocurre con los tableros eléctricos, y la manera más simple de señalar algo en ellos es mediante una indicación luminosa o sonora.

Las indicaciones luminosas led son pequeñas luminarias denominadas "ojo de buey" que se montan en la puerta principal del tablero eléctrico

A lo largo del tiempo y hasta llegar a la actualidad, se utilizaron distintos tipos de indicaciones, tales como ojos de buey con lámpara de filamento, neón, luego de los cuales se impuso el led. Las indicaciones luminosas led son pequeñas luminarias denominadas "ojo de buey" que se montan en la puerta principal del tablero eléctrico.

Dado que estos ojos de buey se montan en la puerta del tablero eléctrico, los bornes de conexión pueden quedar al alcance de la persona que intente una reparación en el interior del equipo y por ese motivo se recomienda que la tensión de alimentación sea de 24 V, a los fines de evitar un posible shock eléctrico a quien trabaje.

En el caso de la señalización sonora, se sucedieron diversos modelos que diferían tanto en tamaño como en principio de funcionamiento hasta llegar a los *buzzers* actuales.



Indicador sonoro (buzzer)



Indicadores luminosos

Es necesario puntualizar que en el caso de querer indicar la tensión de un sistema trifásico (3 x 380 V, 50 Hz) con lámparas de filamento conectadas en estrella, con el centro conectado al neutro, puede suceder que la indicación no sea correcta por la falta de una fase, porque se realimenta a través del primero disminuyendo la intensidad luminosa de la lámpara, pero no apagándose, lo cual debería ocurrir en caso de una falta de fase de la alimentación.

Medición

Atentos a esta simple definición de "Medición": "Es la determinación de una magnitud de una cosa por comparación con una unidad establecida que se toma como referencia, generalmente mediante algún instrumento graduado con dicha unidad".

Los instrumentos que utilizan los instaladores habitualmente son voltímetro, amperímetro, óhmetro y megohmetro. Existen también otros no tan habituales tales como vatímetro, secuencímetro, telurímetro, etc., los cuales pueden ser fijados para un tablero eléctrico o de campo (pinza u otro tipo).

Dependiendo del tipo, tamaño, función, etc. del tablero eléctrico, puede ser que estos instrumentos sean parte del mismo tablero y se encuentren montados en la puerta principal, tal como ocurre con los tableros eléctricos de uso industrial o instalaciones de servicio. No ocurre lo mis-



Amperímetro y su transformador de corriente

mo cuando los tableros eléctricos no son de esa envergadura, como pueden ser los que contienen solamente interruptores termomagnéticos, interruptores diferenciales, contactores para la iluminación, sensores de luz, etc., pero esto no significa que las funciones de los instrumentos sean menos importantes pues incluso pueden estar abocados a sistemas de iluminación o tomacorrientes de grandes inmuebles (oficinas comerciales, bancos, establecimientos hospitalarios, etc.).

Dependiendo del tipo, tamaño, función, etc. del tablero eléctrico, puede ser que estos instrumentos sean parte del mismo tablero y se encuentren montados en la puerta principal

En estos últimos casos, a fin de llevar a cabo una medición con instrumentos clásicos como las pinzas se hace necesario acceder a los cables, lo cual no siempre es posible de forma rápida y segura. Muchas veces hay contrafrentes (atornillados o abisagrados) cuando hay que solucionar una emergencia.



Voltímetro

Otra tecnología para la medición

Los constantes avances de la tecnología hacen que en el mercado se encuentren nuevos dispositivos con tecnologías diferentes a las ya conocidas. Un caso concreto son los pequeños instrumentos electrónicos destinados a la medición de la tensión y corriente eléctrica (o ambos parámetros a la vez) que se pueden montar en los tableros eléctricos termomagnéticos y diferenciales exclusivamente.

La incorporación se puede hacer de dos formas, dependiendo de los espacios disponibles

La incorporación se puede hacer de dos formas, dependiendo de los espacios disponibles en el o los rieles tipo DIN del tablero. La primera es para medir intensidad y tensión, ya sea de manera independiente, o bien simultánea: consiste en montar los instrumentos directamente sobre el riel tipo DIN como si fueran una termomagnética más, y luego calar el contrafrente o contrapuerta de modo que se asemeje a esta última, solo que indicando los valores de esos parámetros.

La segunda forma es para instrumentos de diámetros como los de los clásicos ojos de buey (22

mm). Con este tipo de montaje y de forma similar al anterior se pueden leer las indicaciones sin necesidad de abrir ninguna puerta o contrapuerta, lo cual facilita un primer diagnóstico elemental aun para aquellos que no son idóneos (usuarios BA4).

Otra tecnología para la indicación

La indicación de la presencia o permanencia de alguno de los parámetros de una instalación eléctrica facilita la comprensión de algún tipo de anomalía.

Como se relató anteriormente, ha habido una evolución técnica en la indicación, fundamentalmente relacionada con la presencia de tensión en determinados circuitos, por ejemplo, la alimentación de un tablero eléctrico principal o seccional, lo cual puede contribuir a una mayor velocidad de respuesta para solucionar el problema. Es así que, aparte de las luces de señalización tipo ojo de buey clásicas con led, encontramos indicadores que se pueden montar en el interior del gabinete del tablero eléctrico sobre un riel tipo DIN y



Luz de indicación para riel tipo DIN



Ojos de buey en cada fase

que muestran la tensión a través de una caladura en la puerta o contrafrente.

Palabras finales

En esta nota se han tratado dos aspectos relevantes para las actividades de los instaladores y que también pueden involucrar a los usuarios, quienes, a través de una indicación luminosa elemental o la falta de un valor de la tensión, pueden tomar alguna decisión a los fines de paliar un inconveniente, y eventualmente pueden orientar a quien tiene que solucionar el mismo. Se trata de soluciones que contribuyen a la seguridad, ya que se puede obtener cierta información sin necesidad de intervenir directamente en la instalación eléctrica o en sus tableros eléctricos. ■■

Bibliografía

- [1] AEA, "Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles. AEA 90364-7-771".
- [2] Farina, Alberto Luis, "Instalaciones eléctricas de viviendas, locales y oficinas".
- [3] IRAM, normas.