

Motores eléctricos trifásicos

Parte 9: Alimentación según la reglamentación



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

La Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles (RIEI) AEA 90364, en su parte n.º 5, titulada "Elección e instalación de los materiales eléctricos", en su capítulo n.º 55 "Otros materiales eléctricos", y en el ítem 558 "Motores y sus circuitos de alimentación", tratan el tema abordado en los artículos que se vienen desarrollando. En lo que sigue, se ampliarán algunos conceptos y recomendaciones importantes.

Introducción

El tratamiento de los temas que hacen a las instalaciones eléctricas o a ciertas cargas de ellas, necesariamente debe contemplar los aspectos que se indican en el citado RIEI. En el caso de los motores eléctricos, lo hace través de los siguientes ítems:

- » 558.1. Condiciones generales de instalación
- » 558.2. Conductores de alimentación
- » 558.3. Protección contra sobrecargas
- » 558.4. Protección contra la falta de tensión
- » 558.5. Condiciones de arranque de los motores respecto a la instalación

Es necesario tener en cuenta que la idea es que esta serie de notas tienen por objeto hacer llegar consideraciones netamente prácticas y generales que puedan ayudar a la realización de trabajos en forma correcta. Es así que de los ítems reglamentarios que se mencionaron solo se hará referencia a los que están estrictamente relacionados con los motores eléctricos trifásicos y, como siempre he mencionado, si el lector tuviera otras expectativas sobre el tema, deberá recurrir al texto completo de la RIEI y a la bibliografía específica.

Desarrollo

Caída de tensión en bornes admisible

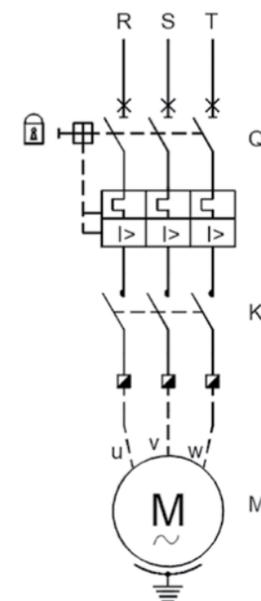
El 5% durante el funcionamiento normal y el 15% durante el período de arranque.

Alimentación de un solo motor

Los cables de alimentación deberán estar dimensionados para una intensidad de corriente eléctrica no inferior al 125% de la nominal.

Tablero eléctrico

En el circuito de FM del motor o de cada uno de los que se alimenten desde un tablero eléctrico deberá contar con un dispositivo del tipo seccionador para que su accionamiento pueda bloquearse mediante un candado en la posición de abierto.



Circuito de FM con bloqueo

Operación

Cuando la operación de puesta en marcha y parada se pueda hacer en forma automática o no a la vista del tablero eléctrico, se deberá instalar un seccionador-interruptor en las cercanías del motor eléctrico trifásico de modo que se pueda abrir el circuito de comando a los fines de realizar alguna inspección o mantenimiento. El dispositivo deberá contar con alguna disposición mecánica que permita el bloqueo mediante candado en la posición de abierto. De existir situaciones particulares, estas deben ser analizadas.

Alimentación a más de un motor

En este caso, los cables de alimentación deberán estar dimensionados para una corriente eléctrica no menor al 125% de la intensidad nominal del motor eléctrico trifásico de mayor potencia, más la intensidad nominal de todos los demás. De existir algún tipo de enclavamiento para impedir el arranque simultáneo, se deberá considerar, no el total, sino la cantidad que lo hace en un mismo tiempo.

Alimentación de cargas combinadas

Cuando se trata de MET más otro tipo de consumo el cable debe ser capaz de conducir una corriente eléctrica no menor a la suma del 125 % de la corriente nominal del ME de mayor potencia, más la intensidad nominal de todos los demás receptores afectando a dichas cargas y motores de un factor de simultaneidad, si corresponde adecuadamente calculado.

Protecciones contra sobrecargas

Los cables de circuitos, los motores eléctricos trifásicos y el aparato de control deben protegerse considerando las posibilidades de sobrecargas durante la marcha o el arranque. Las características de los elementos de protección estarán de acuerdo con las de los motores y, por ende, de las condiciones de servicio previstas. Se recomienda consultar las indicaciones dadas por el fabricante.

Protección contra cortocircuitos

(No mencionadas específicamente en la RIEI). Los circuitos de FM y control deberán contar con las respectivas protecciones por cortocircuito, que emplearán los dispositivos más convenientes de acuerdo a cada situación.

[Nota: Debe entenderse que estas son consideraciones generales y exigencias mínimas dadas por la RIEI que no invalidan la técnica de la protección específica de los motores eléctricos estudiada habitualmente de acuerdo a lo fijado por las normas IRAM y/o IEC].



Guarda motor con accesorio par bloqueo



Seccionador con dispositivo para bloqueo

Protección contra la falta de tensión

Se deberá hacer con un dispositivo de corte automático, considerando que se pueden dar dos situaciones. Una vez que haya actuado y la tensión se haya restablecido, el motor puede a) no volver a arrancar por sí mismo, o b) volver a conectarse automáticamente. La determinación de la adopción de uno u otro tipo se relaciona con el riesgo que pueda implicarle al operador un arranque intempestivo.

Condiciones de arranque de los motores respecto a la instalación

En el caso de que la alimentación provenga de una red pública de distribución de baja tensión, la corriente eléctrica de arranque de cualquier motor eléctrico trifásico (o conjunto de ellos), incluyendo la carga previa de la instalación eléctrica, no deberá demandar en total una corriente eléctrica superior al 40% de la corriente eléctrica máxima simultánea contratada. Esta última corriente eléctrica se calcula a partir de la potencia activa (en kilowatts) contratada a la compañía distribuidora utilizando un coseno de ϕ de 0,85.

Cuando el usuario disponga de una SET o su suministro sea mediante un generador propio, quedará a cargo del proyectista estudiar los límites de potencia de los motores eléctricos trifásicos con arranque directo que la instalación eléctrica pue-

de soportar sin perturbar el resto de los consumos y sin impedir el arranque adecuado del motor en cuestión.

Comentario final

La presente nota está basada en la RIEI y comprende los aspectos que hacen a los motores eléctricos trifásicos, específicamente cuando se trata de reemplazar uno existente, lo cual exige una revisión de la forma constructiva y funcional del motor en sí y de la instalación eléctrica que lo alimenta. ■

Bibliografía

- [1] Sobrevila, Marcelo A., *Máquinas eléctricas*, Librería y Editorial Alsina
- [2] Sobrevila, Marcelo A., *Accionamientos*, Librería y Editorial Alsina
- [3] Sobrevila, Marcelo A., Farina, Alberto L., *Instalaciones eléctricas*, Librería y Editorial Alsina
- [4] *Ingeniería Eléctrica*. Editores SRL

Nota del editor : El artículo aquí presentado corresponde a la séptima parte de una serie de artículos sobre motores eléctricos trifásicos. 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
- "Tableros eléctricos. Parte 4. Características generales", en *Ingeniería Eléctrica* 347, octubre 2019, en https://editores.com.ar/revistas/ie/347/si_farina_tableros_electricos_parte_4
- "Motores eléctricos trifásicos: características constructivas y tipos de arranques", en *Ingeniería Eléctrica* 332, junio de 2018: https://www.editores.com.ar/revistas/ie/332/farina_motores_electricos
- "Motores eléctricos trifásicos. Parte 5: Montajes y puesta en marcha", *Ingeniería Eléctrica* 338, diciembre de 2018, en https://www.editores.com.ar/revistas/ie/338/si_farina_motores_trifasicos
- "Motores eléctricos trifásicos. Parte 6: selección del motor", en *Ingeniería Eléctrica* 352, marzo de 2020, en https://www.editores.com.ar/autor/alberto_farina/20200430_motores_electricos_trifasicos_seleccion_del_motor
- "Motores eléctricos trifásicos. Parte 7: Selección", en *Ingeniería Eléctrica* 354, disponible en https://www.editores.com.ar/autor/alberto_farina/20200716_motores_electricos_trifasicos_parte_7_seleccion_del_motor
- "Motores eléctricos trifásicos. Parte 8: Montaje y fijación", en *Ingeniería Eléctrica* 358, disponible en https://www.editores.com.ar/autor/alberto_farina/20200827_motores_electricos_trifasicos_parte_8_montaje_y_fijacion