

# Motor eléctrico monofásico

## Parte 1



Por Prof. Ing. Alberto Luis Farina  
Asesor en ingeniería eléctrica y  
supervisión de obras  
[alberto@ingenierofarina.com.ar](mailto:alberto@ingenierofarina.com.ar)

### Presentación

Los motores eléctricos monofásicos, también llamados “fraccionales”, son las máquinas eléctricas más utilizadas por los seres humanos, sus aplicaciones son innumerables como también lo son los ámbitos en los cuales se utilizan. Se puede ir pensando esto desde el hogar: servicios como el del agua o bien las rampas del garaje, siguiendo por medios hospitalarios o bien de producción, con una variedad de tipos constructivos que a su vez le dan distintas características funcionales.

Es notorio que en los estudios de las máquinas eléctricas se considere a los motores eléctricos monofásicos como una subespecie de aquellas y solo se hagan

reducidas referencias electrotécnicas cuando, en realidad, la importancia de cualquier máquina o dispositivo está dada por sus aplicaciones. Su gran número de aplicaciones debería también llevar a pensar en la energía eléctrica que consumen, lo cual debería implicar que se tenga en cuenta la paulatina y constante mejoría de los rendimientos de estos motores, o sea, mejorar su eficiencia.

En el orden práctico de las aplicaciones, y entendiendo que para los instaladores electricistas y montadores en general los motores eléctricos monofásicos son algunos de los tipos de cargas que tienen que conectar y poner en marcha cuando realizan una nueva obra o mantenimiento en una instalación eléctrica, proponemos publicar notas sucesivas para que se conozcan y entiendan aspectos de sus características constructivas y funcionales.



Estator y rotor en cortocircuito



Motor eléctrico monofásico con y sin condensador. Tipo abierto



Motor eléctrico monofásico con dos condensadores. Tipo blindado



Motor eléctrico monofásico con dos condensadores (variante)

## Campo de aplicación

El campo de aplicación de los motores eléctricos monofásicos es extremadamente amplio y abarca muchos y diversos ámbitos, tales como podrían ser: hogareños, hospitalarios, comerciales, pequeñas fábricas y talleres de diversas índoles, aunque menos común, pero también puede ser el de un establecimiento productivo o de servicio. Dentro de estos ámbitos, a su vez, las aplicaciones son variadas como ser: electrodomésticos, nebulizadores, compresores, bombas de vacío, taladros de banco, amoladoras, taladros de mano, lijadoras manuales, etcétera. Resulta imposible describir todas las aplicaciones que tienen los motores eléctricos monofásicos, lo cual refuerza la idea de la importancia de tener ciertos conocimientos acerca de ellos.

Esta proliferación de usos se debe a su sencillez constructiva, la cual naturalmente se ve reflejada en que su

producción es masiva, lo que a su vez redonda en un bajo costo. Todo esto sin dejar de lado el menor requerimiento que implica a la instalación eléctrica destinada a su alimentación con la energía eléctrica.

Siguiendo estas generalidades, es preciso señalar que los motores eléctricos monofásicos presentan un par de arranque comparativamente bajo, su rendimiento no es muy alto y su factor de potencia no es muy satisfactorio. Cuestiones, estas, zanjadas parcialmente en los distintos tipos constructivos; como se verá más adelante, estos parámetros no resultan de gran importancia en los ámbitos en los cuales se emplea este tipo de motor eléctrico.

## Alimentación

Este tipo de motor eléctrico se alimenta desde una instalación eléctrica con una tensión alterna monofásica bifilar de doscientos veinte volts –220 V– a cincuenta hertz –50 Hz–. Las potencias eléctricas con que se fabrican es mucho menor que la de los trifásicos, aunque no se puedan fijar límites precisos, ya que estas van desde unos pocos a uno miles de watts, por ejemplo, pueden ser desde ciento veinte hasta tres mil watts (120 a 3.000 W, 0,16 a 6 CV) aproximadamente. Es por esto que se los conoce también con el nombre de “motores fraccionales”.

## Principio general del funcionamiento

A continuación, se desarrollará una muy breve descripción del principio de funcionamiento de los motores eléctricos monofásicos; para profundizar estos conocimientos con la teoría correspondiente, se recomienda recurrir a la bibliografía específica, entre la cual se puede



Motor eléctrico monofásico tipo sombra de polo



**Motor eléctrico monofásico condensador monofásico**

destacar el libro *Maquinas eléctricas* cuyo autor es el profesor ingeniero Marcelo Sobrevila.

Todos los motores eléctricos convierten la energía eléctrica en energía mecánica de rotación a través de transformaciones electromagnéticas. Esto es posible

mediante dos tipos constructivos y funcionales de máquinas eléctricas: asincrónicas de inducción y sincrónicas. A su vez, en ambos casos se presentan distintas variantes constructivas.

Los motores eléctricos monofásicos pertenecen a la primera clasificación: asincrónico de inducción y serán los que trataremos a continuación. A partir de esto, algunos tipos presentan características y disposiciones constructivas propias derivadas no solo del tipo sino también de la que le imponen ciertos fabricantes al implementar sus propios desarrollos de acuerdo a los requerimientos de su uso.

En cuanto a la forma de alimentar los motores eléctricos, en general, se pueden distinguir los trifásicos y los monofásicos. En el caso de los primeros, los bobinados del estator se alimentan por un sistema de tensiones alternas simétricas desfasadas en ciento veinte grados ( $120^\circ$ ), lo que genera un campo electromagnético giratorio que al interactuar con el inducido en el rotor produce el par (primero de arranque y luego de trabajo) que gira a este último.

En el caso de los motores eléctricos monofásicos, al recibir una alimentación monofásica, el campo electromagnético que se genera es del tipo pulsante o un



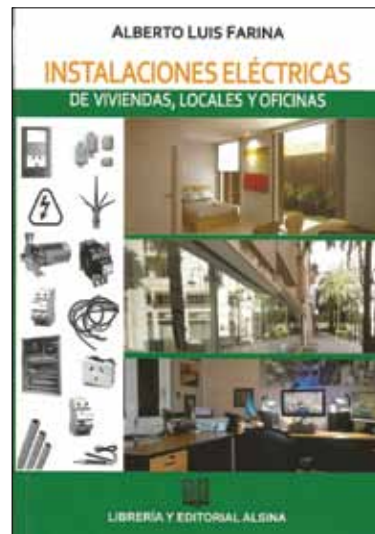
**Motor eléctrico monofásico serie o universal**

campo magnético de polaridad alternativa no giratorio, lo cual redundaría en que por sí mismos no tienen par de arranque. Para poder darle uno, se recurre a ciertas disposiciones constructivas auxiliares, como veremos más adelante. ■

**Nota del editor:** Esta nota continuará en la próxima edición de "Instaladores".

## 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*