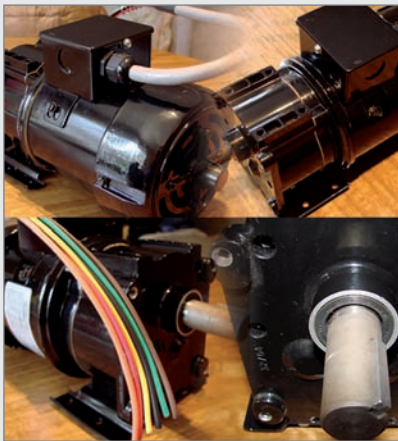


## Motor trifásico utilizado como monofásico



En circunstancias muy especiales es posible utilizar un motor trifásico conectado a una red monofásica.

Es condición necesaria que el bobinado del motor esté construido para la tensión que se le aplicará.

**E**ste tipo de aplicación del motor trifásico sólo se puede considerar si la potencia necesaria es muy baja.

Dado que en nuestro país la tensión monofásica habitual es de 220/230 V y que los motores de baja potencia son construidos para una tensión de 230/400 V; es decir, con conexión triángulo se conectan a una red de 3x 230 V y con conexión estrella a una red de 3x 400 V, tendremos en cuenta para nuestro análisis únicamente a un motor 230/400 V, con conexión triángulo conectado a una red monofásica 1x 220/230 V.

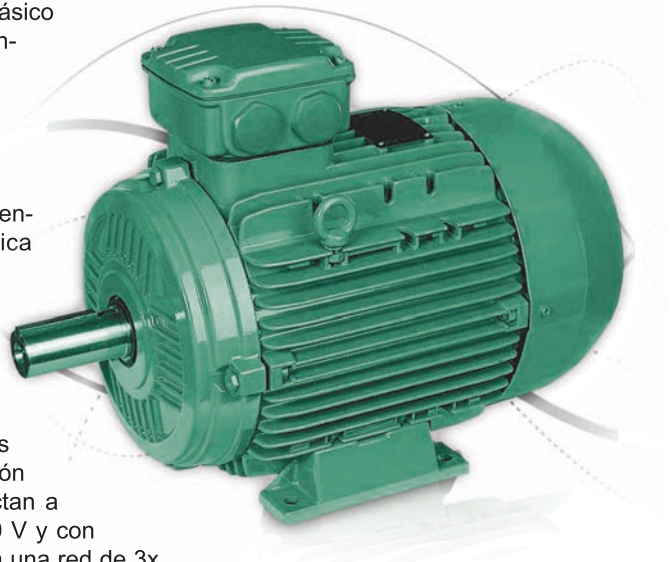
### Arranque

Los motores monofásicos no tienen par de arranque, es decir que no arrancan por sí solos sino que necesitan ser acelerados. Los motores construidos para ser conectados a una red monofásica cuentan con un dispositivo de arranque, una bobina, un anillo, una bobina combinada con un capacitor, etc.

Sabemos que si en un motor monofásico falla el arranque, el eje debe ser impulsado con la mano, teniendo en cuenta que el impulso debe ser dado inmediatamente después de la conexión; que la aceleración es muy lenta y que el sentido de giro es el mismo que el del impulso inicial.

Un motor trifásico por construcción no tiene un dispositivo de arranque, no lo necesita. Podríamos considerar al motor trifásico como uno monofásico sin par de arranque e impulsarlo a mano, pero es muy poco práctico. Hay que tener en cuenta que en ese caso la potencia que es capaz de entregar el motor se reduce a la mitad.

Con la conexión de un capacitor en paralelo con una de las bobinas del motor, tal como indica la figura 1, podemos darle al motor un par de



arranque.

La conexión señalada en línea de trazos indica el giro en sentido antihorario.

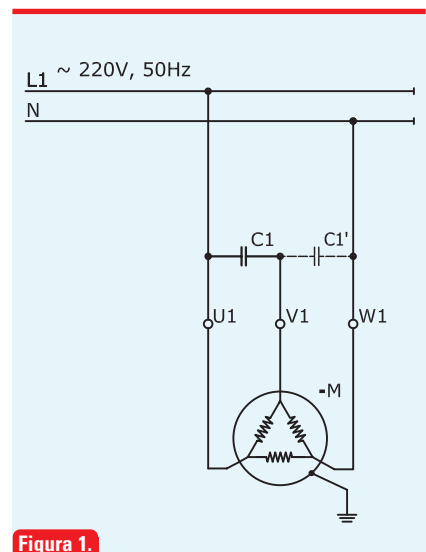


Figura 1.

El capacitor deberá ser para un servicio continuo, de por lo menos 265 V, y de una capacidad que se puede extraer de la tabla 1.

Con la conexión de la figura 1, la potencia que el motor es capaz de entregar se reduce entre el 60 y el 80% del valor asignado por el fabricante para servicio trifásico, y su par de arranque se reducirá a entre el 25 y el 35% del valor dado por el fabricante.

continúa en página 26



## Motor trifásico utilizado como monofásico

viene de página 24

El empleo de motores trifásicos como monofásicos solo es recomendable en casos de emergencia. El reducido par de arranque y las deficientes propiedades de aceleración que presenta esta aplicación la hace apta solamente para ventiladores, cintas de transporte y otras máquinas que arranquen sin carga.

El costo del capacitor limita su aplicación a potencias inferiores a los 1,5 kW= 2 CV. En caso de utilizar esta conexión para otras tensiones de red, la capacidad del capacitor se modificará según la inversa del cuadrado de la tensión, y su tensión de uso permanente será de como mínimo la de la red afectada por un factor 1,15.

Por ejemplo para 400 V:

$$C(\mu F) = 1 / (400 V / 230 V)^2 = 1 / (1,73)^2 = 1/3$$

Unc > 400 V x 1,15 > 460 V. ■

Tabla 1.

Potencia asignada del motor trifásico 3x 230/400 V								
kW	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
CV	0,16	0,25	0,33	0,50	0,75	1,0	1,5	2,0
Potencia en kW posible de entregar en servicio monofásico 1x 230 V								
Desde	0,08	0,13	0,18	0,26	0,39	0,53	0,77	1,0
Hasta	0,10	0,14	0,20	0,30	0,44	0,60	0,88	1,2
Capacidad necesario en $\mu F$ , tensión mínima del capacitor 265 V								
2 polos	12	15	16	18	27	35	53	80
4-6 polos	16	18	22	25	36	45	68	100

Alejandro Francke  
Especialista en productos eléctricos de baja tensión, para la distribución de energía; control, maniobra y protección de motores y sus aplicaciones.

# Ing. Carlos Galizia

Ingeniero electromecánico esp. en electricidad (FIUBA)  
Matrícula COPIME N°3676

Consultor y auditor de instalaciones eléctricas de BT y MT y de seguridad eléctrica en instalaciones industriales, comerciales, de oficinas y de vivienda



## Dictado de cursos de capacitación in company sobre:

- Reglamento de instalaciones eléctricas de la AEA
- Seguridad eléctrica en instalaciones industriales
- Seguridad eléctrica y la protección contra choques eléctricos,
- Seguridad eléctrica y la protección contra sobrecargas y cortocircuitos
- Seguridad eléctrica y las instalaciones de puesta a tierra
- Seguridad eléctrica y los tableros eléctricos

San Lorenzo 2386 (CP 1636) Olivos - Provincia de Buenos Aires - República Argentina  
Tel-Fax 011 4799-5623 Celular 011 15 5122-6538 - E-mail: cgalizia@fibertel.com.ar - cgalizia@gmail.com