

Motores trifásicos

Nota sobre la aplicación

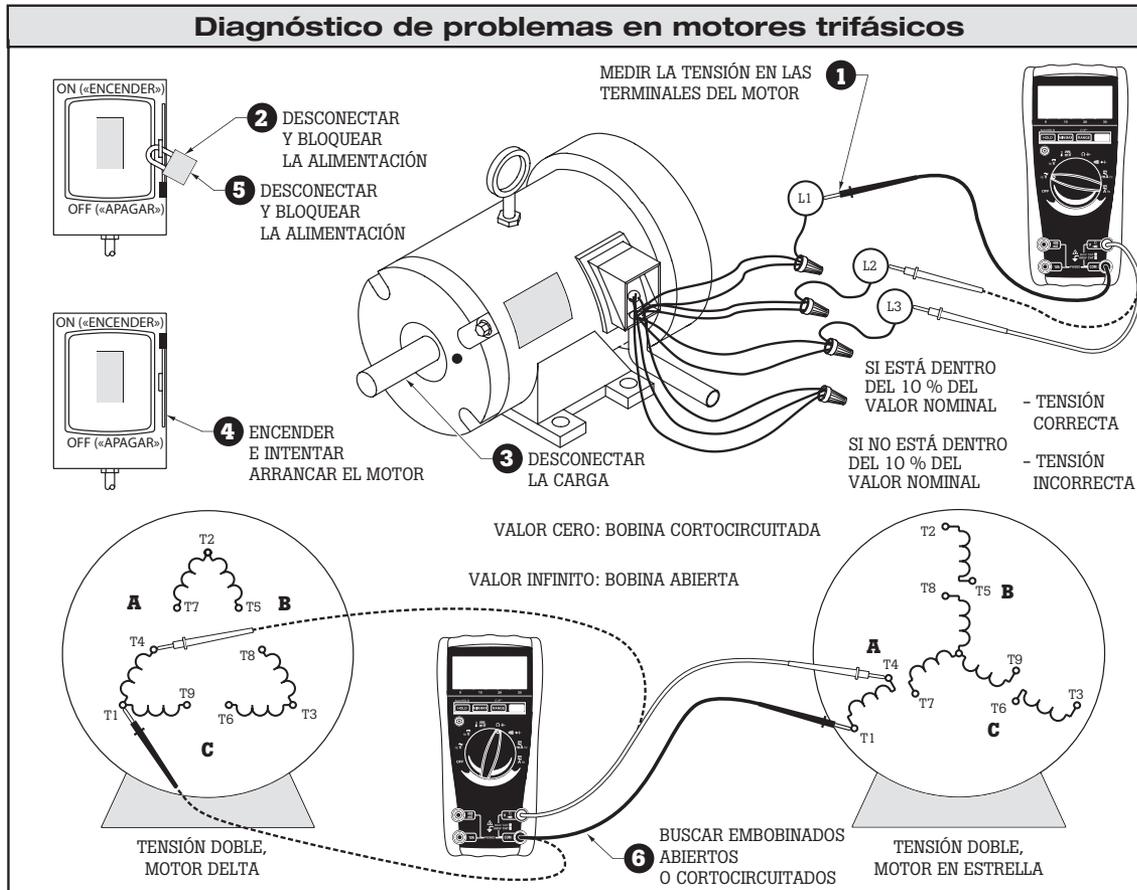


Figura 1. Diagnóstico de problemas en motores trifásicos con ayuda de un medidor de resistencia.

Los motores trifásicos tienen menos componentes que pueden funcionar mal que otros tipo de motores. Por lo tanto, los motores 3 ϕ suelen funcionar durante años sin dar ningún problema.

Cuando un motor 3 ϕ es el problema, éste se repara o se sustituye. La reparación implica normalmente el envío del motor al taller de reparación para su rebobinado. Si el motor tiene menos de 1 HP y más de 5 años, se sustituye. Si tiene más de 1 HP pero menos de 5 HP, se puede reparar o sustituir. Si el motor tiene más de 5 HP, normalmente se repara.

Diagnóstico de problemas en motores trifásicos

El nivel de reparación de un motor 3 ϕ depende de la aplicación del mismo. Si el motor se utiliza en una aplicación que es fundamental para el funcionamiento o la producción, las pruebas se limitan normalmente a la comprobación del tensión del motor. Si hay tensión y éste es correcta, se asume que el problema radica en el motor. A menos que sea muy grande, el motor se suele sustituir en ese momento a fin de que se pueda reanudar la producción. Si el tiempo no es un

factor crítico, se pueden realizar más pruebas a fin de determinar el problema exacto. Vea la Figura 1. Para diagnosticar los problemas de un motor trifásico, aplique el siguiente procedimiento:

1. Con un voltímetro, mida la tensión en las terminales del motor. Si hay tensión y el nivel es correcto en las tres fases, se debe comprobar el motor. Si no hay tensión en las tres fases, se debe comprobar la fuente de alimentación de entrada.
2. Si hay tensión pero el motor no funciona, gire la palanca del interruptor de seguridad o el arranque combinado a la

posición OFF (Apagar). Bloquee y etiquete el mecanismo de arranque de acuerdo con la política de la empresa.

3. Desconecte el motor de la carga.
4. Una vez desconectada la carga, active la alimentación e intente volver a arrancar el motor. Si el motor arranca, compruebe la carga.
5. Si el motor no arranca, apáguelo y bloquee la alimentación.
6. Con un óhmetro, compruebe los embobinados del motor para ver si existen aberturas o cortes. Realice una lectura de la resistencia de la bobina T1-T4. Esta bobina debe tener

una lectura de resistencia. Si la lectura es cero, significa que la bobina está cortocircuitada. Si la lectura es infinita, significa que la bobina está abierta. Dado que el embobinado está hecho sólo de alambre, la resistencia es baja. Sin embargo, un embobinado en buen estado tiene resistencia. Cuanto más grande es el motor, menor es la lectura de la resistencia.

Una vez que se ha encontrado la resistencia de una bobina, se aplican las leyes eléctricas básicas de circuitos en serie y paralelos. Al medir la resistencia de dos bobinas en serie, la

resistencia total equivale a dos veces la resistencia de una bobina. Al medir la resistencia de dos bobinas en paralelo, la resistencia total equivale a la mitad de la resistencia de una bobina.

Guías de diagnóstico

Las guías de diagnóstico de problemas para motores describen un problema, su posible causa y las acciones que se pueden realizar para corregirlo. Estas guías de consulta fáciles, aunque de carácter general, se pueden utilizar para determinar rápidamente posibles problemas y posibles cursos de acción. Véase la Figura 2.

Guía de diagnóstico de problemas para motores trifásicos

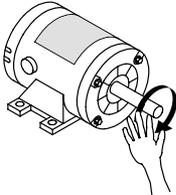
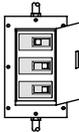
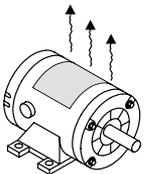
Problema	Posible causa	Herramienta de prueba sugerida	Acción correctiva
 <p>El motor no arranca</p>	Las conexiones del motor están mal		La mayoría de los motores trifásicos son de tensión doble. Compruebe que las conexiones del motor sean las adecuadas.
	Fusible fundido o interruptor abierto	Probador eléctrico básico, DMM, pinzas amperimétricas o megóhmetro	Pruebe el dispositivo de protección contra sobrecorriente. Si hay tensión en la entrada, pero no en la salida del dispositivo de protección contra sobrecorriente, el fusible está fundido o el interruptor está abierto. Compruebe la clasificación del dispositivo de protección contra sobrecorriente. Debe ser como mínimo un 125 % del FLC del motor.
	Disparo de sobrecarga del motor en motor al arranque		Permita que las sobrecargas se enfrien. Reinicie las sobrecargas. Si esto último no permite arrancar el motor, verifique el arrancador.
	El motor tiene tensión baja aplicada o no tiene tensión	Probador eléctrico básico, DMM o pinzas amperimétricas	Compruebe la tensión en las terminales del motor. Debe haber tensión y ésta debe estar dentro del 10 % de la tensión que indica la placa del motor. Si hay tensión en el motor pero el motor no funciona, retire el motor de la carga que impulsa. Vuelva a aplicar alimentación al motor. Si el motor funciona, el problema es la carga. Si el motor no funciona, el problema es el motor. Sustituya o repare el motor.
	Circuito de control abierto entre la alimentación de entrada	Probador eléctrico básico, DMM o pinzas amperimétricas	Compruebe que las partes estén limpias, bien apretadas y que no haya roturas. Pruebe el circuito mida primero la alimentación de entrada continúe hasta llegar a las terminales del motor. La tensión se pierde normalmente en la zona problemática.
 <p>Disparo de fusible, interruptor o sobrecarga después de la reparación</p>	Alimentación no aplicada a las tres líneas	Probador eléctrico básico, DMM o pinzas amperimétricas	Mida la tensión en cada línea. Corrija los problemas del energía.
	Fusible fundido o interruptor abierto	Probador eléctrico básico, DMM, pinzas amperimétricas o megóhmetro	Pruebe el dispositivo de protección contra sobrecorriente. Si hay tensión en la entrada, pero no en la salida del dispositivo de protección contra sobrecorriente, el fusible está fundido o el interruptor está abierto. Compruebe la clasificación del dispositivo de protección contra sobrecorriente. Debe ser como mínimo un 125 % del FLC del motor.
	Disparo de sobrecarga del motor en motor de arranque		Permita que las sobrecargas se enfrien. Reinicie las sobrecargas. Si esto último no permite arrancar el motor, verifique el arrancador.
	El motor tiene tensión baja aplicada o no tiene tensión	Probador eléctrico básico, DMM o pinzas amperimétricas	Mida la tensión en las terminales del motor. Debe haber tensión y ésta debe estar dentro del 10 % de la tensión que indica la placa del motor. Si hay tensión en el motor pero el motor no funciona, retire el motor de la carga que impulsa. Vuelva a aplicar alimentación al motor. Si el motor funciona, el problema es la carga. Si el motor no funciona, el problema es el motor. Sustituya o repare el motor.
	Circuito de control abierto entre la alimentación de entrada y el motor	Probador eléctrico básico, DMM o pinzas amperimétricas	Compruebe que las partes estén limpias, bien apretadas y que no haya roturas. Pruebe el circuito mida primero la alimentación de entrada continúe hasta llegar a las terminales del motor. La tensión se pierde normalmente en la zona problemática.
	El eje del motor no gira		Desconecte el motor de la carga. Si el eje del motor sigue sin girar, significa que los cojinetes están pegados. Sustituya o repare el motor.
 <p>El motor produce descargas eléctricas</p>	El motor es monofásico	Probador eléctrico básico, DMM o pinzas amperimétricas	Compruebe que cada una de las líneas de tensión trifásicas tenga la tensión correcta.
	Ventilación inadecuada	Temperatura de infrarrojos	Limpie todas las aberturas de ventilación. Aspire o limpie la suciedad del motor con aire comprimido seco a baja presión.
	El motor está sobrecargado	Probador eléctrico básico, pinzas amperimétricas o DMM con accesorio de pinzas	Verifique que la carga no esté atorada. Compruebe que el eje esté recto. Mida la corriente del motor en condiciones de funcionamiento. Si la corriente está por encima de la capacidad de corriente, retire el motor. Vuelva a medir la corriente bajo condiciones sin carga. Si la corriente es excesiva cuando hay carga pero no en condiciones de descarga, revise la carga. Si el motor consume una corriente excesiva cuando está desconectado, sustituya o repare el motor.
	Exceso de armónicos	Analizador de calidad de la energía	Revise la presencia de armónicos en el alimentador de suministro del motor, en concreto, el armónico 5º que puede generar aumento de calor.

Figura 2. Las guías de diagnóstico de problemas se utilizan para encontrar el origen de los problemas y las posibles soluciones.



Este artículo se basa en el material procedente de *Instalación y diagnóstico de problemas del motor eléctrico, Diagnóstico de problemas de los sistemas eléctricos*

y *electrónicos, 2.ª edición, diagnóstico de problemas y medición de la calidad de la energía y Controles del motor eléctricos, 2.ª edición*, publicado por American Technical Publishers, Inc. Para obtener información acerca de productos de formación relacionados, visite el sitio web American Tech en www.go2atp.com.

Fluke. *Manteniendo su mundo en marcha.*®

Fluke Corporation

PO Box 9090, Everett, WA 98206 EE. UU.

Fluke Europe B.V.

PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, Países Bajos

Para obtener más información, puede llamar a:

En EE. UU., (800) 443-5853 o

Fax (425) 446-5116

En Europa/Oriente Medio/África,

+31 (0) 40 2675 200 o

Fax +31 (0) 40 2675 222

En Canadá, (800)-36-FLUKE o

Fax (905) 890-6866

Desde los demás países, +1 (425) 446-5500 o

Fax +1 (425) 446-5116

Sitio web: <http://www.fluke.com>

©2007-2011 Fluke Corporation.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Impreso en EE. UU. 3/2011 4014314A A-ES-N

No se permite ninguna modificación de este documento sin el permiso escrito de Fluke Corporation.