

## Herramientas de pruebas y diagnóstico de problemas en motores eléctricos

### Nota sobre la aplicación

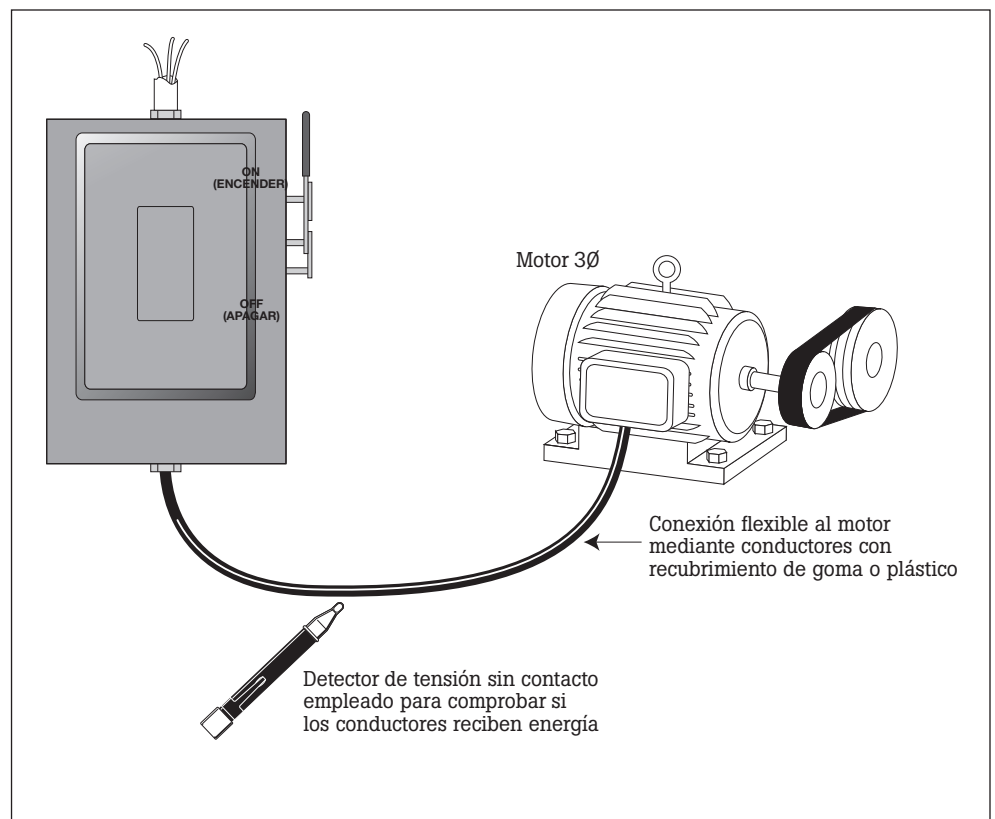
El diagnóstico es la eliminación sistemática de varias partes de un sistema, proceso o parte de un equipo para localizar una parte con fallos. Para localizar la falla y corregir rápidamente un motor con mal funcionamiento, es mejor diagnosticar la falla usando las herramientas de prueba adecuadas. Se usan diferentes tipos de herramientas de prueba en función de la parte del sistema que se está revisando y de la información requerida para aislar la falla. Por ejemplo, para diagnosticar los problemas de un motor y del circuito de control de un motor, se pueden usar las siguientes herramientas de prueba:

- Se usa un detector de voltaje sin contacto para determinar si los conductores o cualquier parte metálica no conectada a tierra tienen energía antes de tocarlos.
- El multímetro digital (MMD) se usa para realizar mediciones básicas de resistencia, tensión y corriente.
- El amperímetro de gancho se usa para realizar mediciones de corriente sin abrir el circuito.
- Se usa el megóhmetro para detectar el deterioro del aislamiento.
- El termómetro sin contacto se usa para medir la temperatura con el fin de determinar la sobrecarga del circuito, conexiones deficientes o conductores más pequeños de lo normal.
- El analizador de la calidad de la energía se usa para medir los armónicos en la línea, los transitorios, las interrupciones en la alimentación y otros estados del circuito que pueden producir fallos en el sistema y de componentes.

### Detector de voltaje sin contacto

Un detector de voltaje sin contacto es una herramienta de prueba que ofrece una indicación visual cuando existe tensión en un conductor o en otras piezas metálicas. Se muestra una luz roja en el analizador si hay tensión. La luz roja se puede usar para indicar si existe tensión en

un conductor aislado o si una pieza metálica no aislada recibe energía (tensión viva) por un conductor caliente en contacto con un sistema o pieza incorrectamente conectados a tierra. Tocar una pieza metálica energizada puede producir una descarga eléctrica.

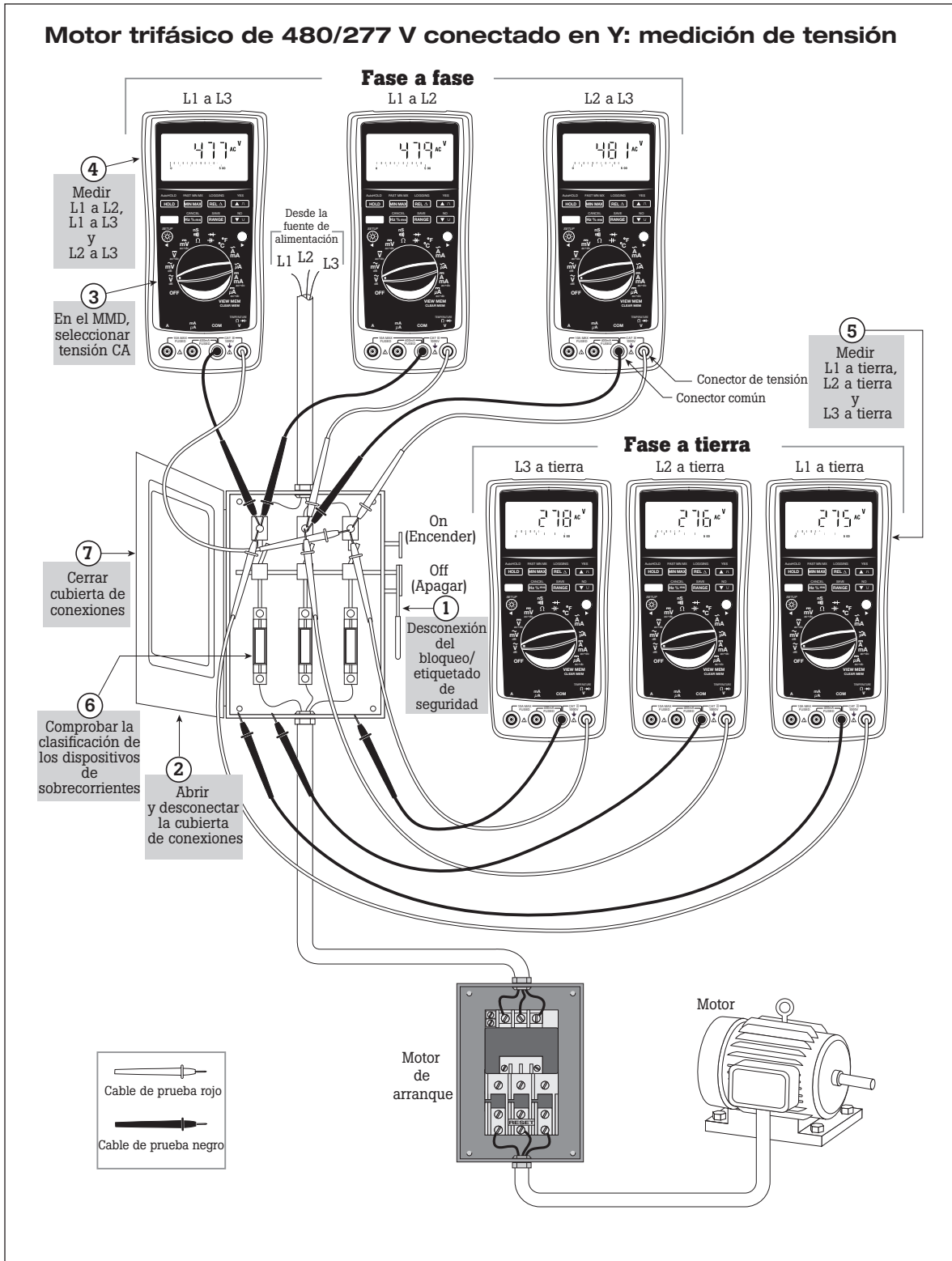


**Multímetro digital (MMD)**

Un MMD es una herramienta de prueba que mide distintas variables eléctricas, como tensión, resistencia o corriente. Algunos modelos también incluyen fun-

ciones especiales para realizar mediciones de valores mínimo/máximo y relativo o para comprobar diodos y capacitadores. Se requiere un MMD para realizar tareas de diagnóstico, como pér-

didadas de alimentación por fusibles fundidos, niveles excesivos de corriente y valores de resistencia inadecuados en equipos o en aislamientos dañados.



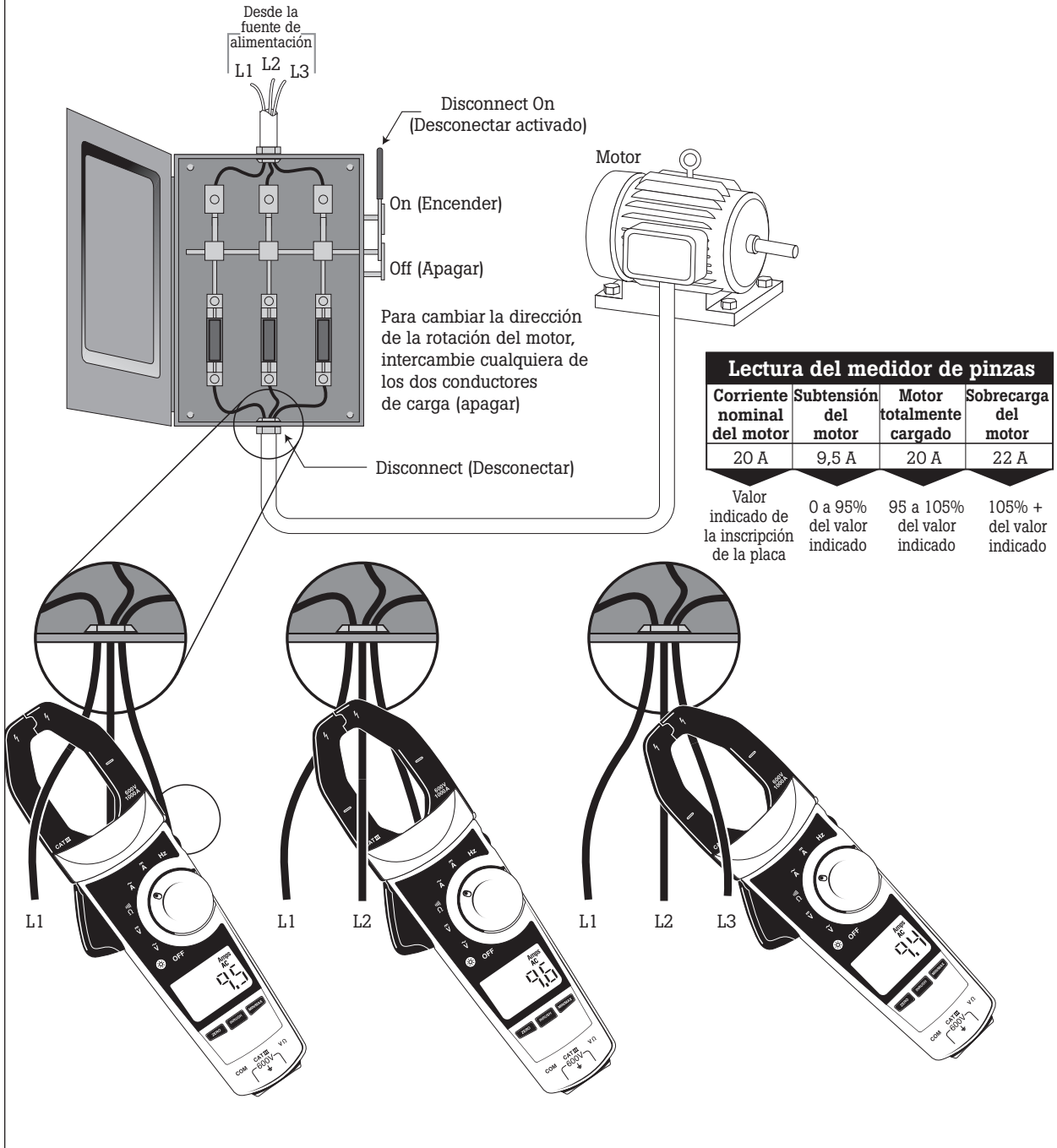
### Amperímetro de gancho

Un amperímetro de gancho es una herramienta de prueba que mide la corriente en un circuito mediante la medición de la fuerza del campo magnético

alrededor de un conductor. La mayoría de los amperímetros de gancho miden CA y otros pueden medir tanto CA como CC. Los amperímetros de gancho permiten realizar mediciones de corriente sin abrir un circuito. Las

pinzas del amperímetro se abren y se cierran sobre el conductor sometido a prueba. La medición que se muestra indica la cantidad de corriente señalada por las cargas conectadas al conductor.

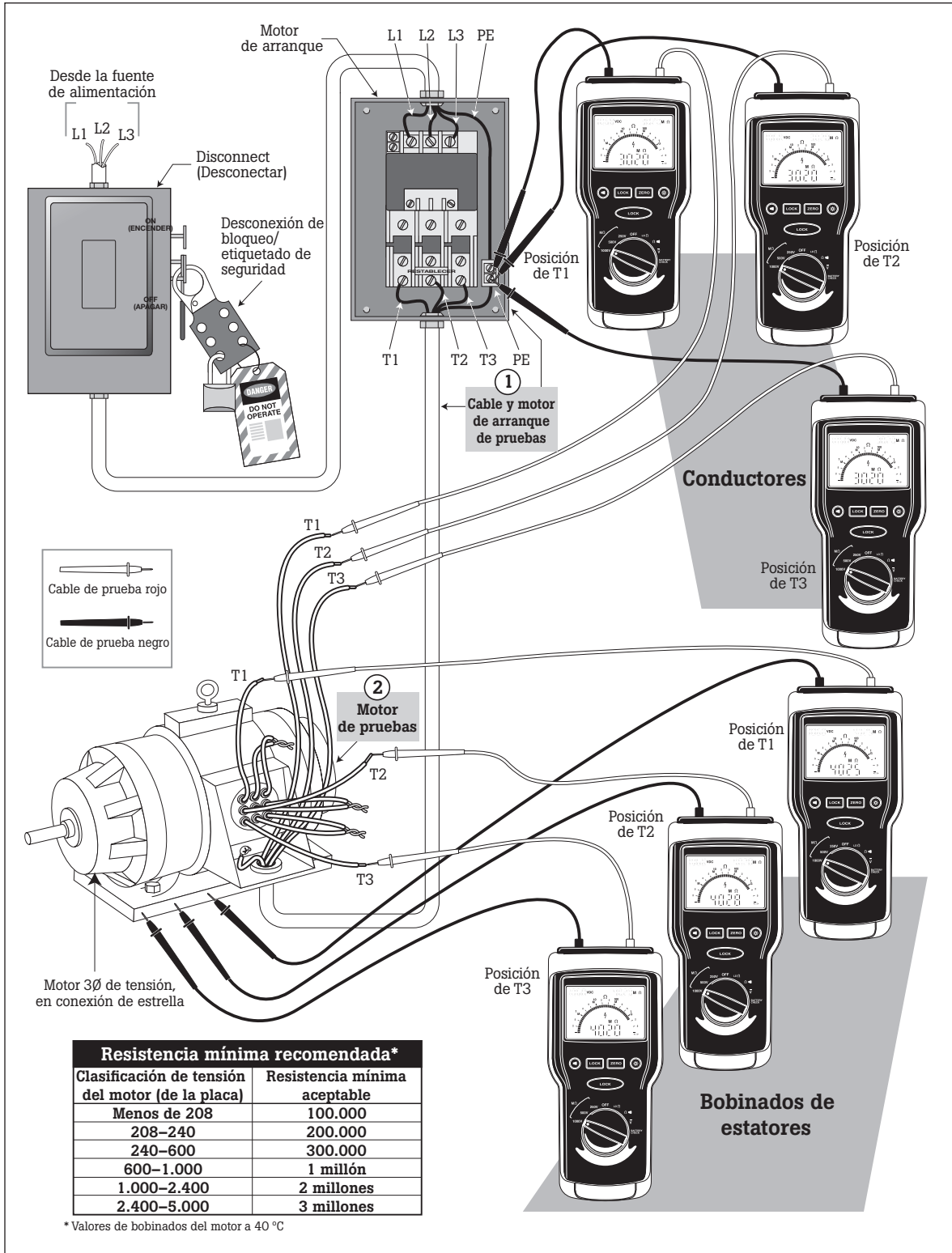
### Corriente activa del motor



## Megóhmetro

Un megóhmetro es una herramienta de prueba que detecta el deterioro del aislamiento mediante la medición de los valores de alta resistencia en

condiciones de alta tensión. Un megóhmetro detecta fallas en el aislamiento causadas por un exceso de humedad, suciedad, calor, frío, sólidos o vapores corrosivos, vibración y envejecimiento.



**Termómetro sin contacto**

Un termómetro sin contacto es una herramienta de prueba que mide la temperatura en un único punto. La temperatura se mide durante el diagnóstico de problemas porque la resistencia de la mayoría de los materiales cambia cuando la temperatura del material varía. Un aumento de la temperatura disminuye el rendimiento de un equipo eléctrico y destruye el aislamiento. Las conexiones eléctricas suelen

tas, corroídas o sucias generan calor y resistencia no deseados. La elevación de la temperatura en una conexión depende de la corriente que fluya por la conexión y la resistencia de la conexión. Un aumento de temperatura de 29 °C por encima de la temperatura ambiente indica un error que requiere un mantenimiento regular. Se realiza un mantenimiento regular para resolver el problema antes de que cause daños. Un aumento de 38 °C requerirá una interven-

ción inmediata. Por «intervención inmediata» se entiende el cierre inmediato de un sistema para reparar el error. La resistencia en un circuito normal se produce en la carga. La resistencia en un circuito con conexiones deficientes, corrosión u otras rutas de alta resistencias se produce en puntos diferentes de la carga. Las mediciones de temperatura con el medidor de infrarrojos evita que se produzcan problemas al localizar las fuentes de calor no deseadas.

**Búsqueda de lectura de temperatura**

¿Cuál es la lectura de temperatura si la temperatura de un área es de 63 °C y la temperatura ambiente es de 16 °C?

1. T = lectura de temperatura - lectura de ambiente

T = 63 - 16

**T = 47 °C**  
(Mantenimiento de rutina)

Tome lecturas de temperatura de áreas por encima de la temperatura ambiente

Apuntar el medidor al área que se vaya a medir

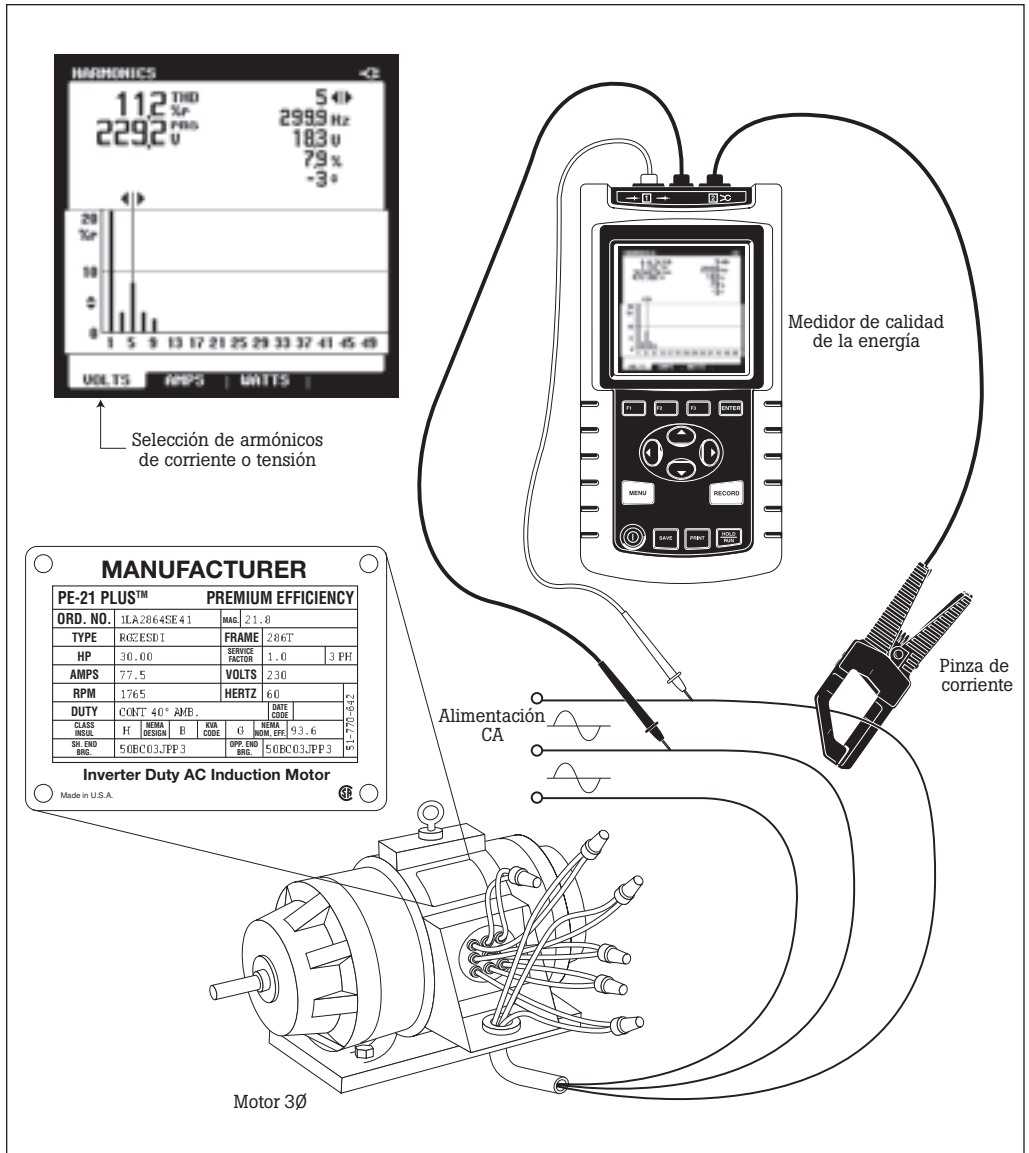
Tomar la lectura de temperatura ambiente como referencia

Estado del equipo	
Diferencia de temperatura*	Indicación
45	Carga ligera en circuito
60	Carga pesada en circuito
85	Posible problema. Mantenimiento de rutina
100	Problema peligroso

\* En F

## Analizador de la calidad de la energía

Un analizador de la calidad de la energía es una herramienta de pruebas que se usa para obtener y grabar datos valiosos para el diagnóstico de fallas. Pueden registrarse todas las mediciones básicas que un MMD puede almacenar y también medir los armónicos, los transitorios, la alimentación, así como otros parámetros y problemas eléctricos.



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, *Resolución de problemas y medición de la calidad*

*de la alimentación 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](http://www.go2atp.com).

**Fluke. Manteniendo su mundo en marcha.®**

**Fluke Corporation**

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

Fluke Europe B.V.  
 PO Box 1186, 5602 BD  
 Eindhoven, Países Bajos

Para obtener más información, llame:

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

Fax (425) 446-5116

En Europa/Oriente Próximo/África

(31 40) 2 675 200 o

Fax (31 40) 2 675 222

En Canadá (800) 36-FLUKE o

Fax (905) 890-6866

Desde otros países +1 (425) 446-5500 o

Fax +1 (425) 446-5116

Dirección web: <http://www.fluke.com>

©2003 Fluke Corporation Todos los derechos reservados.  
 Impreso en EE. UU. 12/2010 3950611 A-ES-N Rev. A