

# Multímetro PMM-1 Versión 2.12

## Instrumento de medición multifuncional



- **Medición y visualización simultáneas de todos los parámetros de un sistema trifásico**
- **Medición precisa de ángulo de fase en niveles de corriente bajos**
- **Instrumento versátil controlado por menús con temporizador y registro de datos integrados**
- **Modo de medición de alta velocidad**

---

### DESCRIPCIÓN

El multímetro (PMM-1) versión 2.12 representa una nueva generación de instrumentos multifunción para la medición de tensión de CA o CC, corriente CA primaria y secundaria, potencia, potencia reactiva, factor de potencia, ángulo de fase y frecuencia de un sistema eléctrico monofásico o trifásico.

En el modo monofásico, el PMM-1 se configura fácilmente para medir la amplitud y el ángulo de fase entre dos tensiones y entradas de corriente. A continuación, las cantidades resultantes de la medición se muestran en una pantalla gráfica con un tamaño de fuente grande que facilita la lectura. En el modo trifásico, las cantidades resultantes de la medición se muestran simultáneamente en una pantalla gráfica amplia y fácil de leer.

El firmware exclusivo del PMM-1, combinado con un temporizador integrado basado en microprocesador, está diseñado específicamente para facilitar las pruebas y la puesta en servicio de sistemas de relés de protección, incluidas unidades de captación de corrientes inducidas y pruebas de sincronización.

El temporizador interno responde a una gran variedad de barreras de arranque y parada, incluida la aplicación de tensión CA o CC y la apertura o cierre de contactos secos.

El PMM-1 es un instrumento gestionado mediante menús y que permite registrar y almacenar los datos de forma automática en intervalos definidos por el usuario, de 1 a 60 minutos. Asimismo, se puede establecer la fecha y la hora a la que debe empezar y

finalizar el registro de datos. Se pueden almacenar hasta 286 conjuntos de datos trifásicos en la memoria no volátil, y se pueden registrar hasta 24 horas (1 día) de datos en intervalos de 5 minutos o hasta 72 horas (3 días) en intervalos de 15 minutos. Esta función ofrece la posibilidad de medir la carga y la tensión.

Otra función del PMM-1 es la medición precisa de ángulo de fase a niveles de corriente muy bajos, que se puede mostrar tanto en ángulos atrasados como adelantados. El usuario puede elegir que las lecturas de ángulo de fase se muestren en 0-360 grados (adelantados o atrasados) o  $\pm 180$  grados atrasados.

Las corrientes, las tensiones y la potencia de arranque de un motor se pueden capturar para su posterior análisis. Además, si un circuito salta bajo unas condiciones específicas, puede utilizarse su capacidad de captura de alta velocidad para registrar las cantidades previas al evento que ha originado dicho salto. El modo de captura de alta velocidad permite seleccionar periodos de medición de 15, 30 o 60 segundos. Esto se traduce en 300, 600, o 1200 conjuntos de lecturas en el modo monofásico y 100, 200 o 400 conjuntos de lecturas en el modo trifásico.

Cualquier relación de transformador de tensión o corriente hasta una relación de 9999:1 o 9999:5 puede introducirse en el equipo. El valor que se muestra en el PMM-1 es el valor de la principal línea del circuito sometido a prueba. Los valores resultantes de la medición se mostrarán como valores primarios, lo que elimina la necesidad de realizar conversiones.

## APLICACIONES

El PMM-1 es un instrumento ideal para utilizar en el mantenimiento de sistemas eléctricos generales, las reparaciones de máquinas eléctricas, las pruebas de relés de protección o la monitorización de la potencia en la entrada de servicio eléctrico.

El PMM-1 está diseñado para realizar comprobaciones y pruebas precisas y rápidas en instalaciones de relés de protección y de mediciones durante su puesta en marcha, y en el mantenimiento rutinario.

En las instalaciones de medición, la unidad mide la tensión fase a fase y las amplitudes y ángulos de fase en la corriente monofásica.

Combinado con una fuente de tensión o corriente, el PMM-1 también se convierte en una herramienta excelente para comprobar y calibrar prácticamente cualquier tipo de relé de protección.

El PMM-1 portátil permite realizar mediciones de corriente sin desconectar los cables de la corriente mediante transformadores de corriente de pinza. Las cantidades medidas se pueden imprimir en una impresora externa o descargar en un ordenador para analizarlas más tarde.

La función de retención máxima registra los valores de amplitud más altos que hayan surgido durante el periodo de medición.

## CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

- Funcionamiento con batería y conectado a la red eléctrica; con cargador automático integrado.
- Carcasa de plástico robusta, ergonómica y ligera.
- Tres canales de tensión y corriente independientes con temporizador integrado.
- Capacidad de introducir cualquier relación de transformador de corriente hasta 9999:1 o 9999:5.
- Mide y muestra de forma simultánea la tensión, la corriente, el ángulo de fase, la potencia, la potencia reactiva, el factor de potencia y la frecuencia de sistemas monofásicos o trifásicos.
- Mide la corriente neutra al medir corrientes trifásicas.
- Amplios rangos de funcionamiento de corriente y tensión.
- Modo de medición de alta velocidad con hasta 1200 conjuntos de lecturas en modo monofásico y hasta 400 conjuntos de lecturas en modo trifásico.
- En modo temporizador, el ángulo de fase entre la tensión y la corriente se mide y se muestra sin necesidad de cambiar al modo monofásico para obtener las lecturas del ángulo de fase.
- Medición de ángulo de fase precisa en niveles de corriente bajos.
- Las mediciones de ángulo de fase se pueden mostrar en ángulos atrasados o adelantados.

- Almacenamiento de datos para guardar los valores resultantes de la medición.
- Rango automático para reducir el tiempo de la prueba.
- Medición de corrientes primarias, mediante el uso del TC tipo pinza opcional.
- Posibilidad de programar transmisiones de datos temporizadas para fines de registro de datos.
- Puertos de salida RS-232C para datos y paralelo para impresora.
- Corrientes, tensiones y potencias de arranque de motor se pueden capturar para su posterior análisis.
- Pantalla LCD de alta resolución, grande y de fácil lectura, con luz de fondo de pantalla y regulador de contraste.
- Mide simultáneamente todo el contenido de armónicos de cualquier tensión o corriente seleccionada, hasta el armónico 49.
- Mide la tensión de fase a fase y las corrientes monofásicas para comprobar instalaciones de medidores de facturación.
- Función de retención máxima que registra los valores de amplitud más altos que hayan surgido durante un periodo.

## ESPECIFICACIONES

### Entrada

**Red:** 90 - 253 V CA, 50/60 Hz, 30 VA

### Batería

Batería recargable con cargador automático interno. Entre las funciones de seguridad se incluye la protección contra la sobrecarga de la batería interna y contra el agotamiento de la carga.

**Tiempo de funcionamiento:** 10 horas seguidas con carga completa

### Tensión

0 - 650 V (CA/CC), 0,01 % de resolución de rango

**Precisión:**  $\pm 0,05$  % de lectura, 50/60 Hz

3 - 650 V de CA (21° - 25°C).

$\pm 0,1$  % de lectura, 3 - 650 V de CA (0° - 50 °C).

$\pm 0,1$  % de lectura  $\pm 25$  mV, 3 - 650 V CC.

**Impedancia de entrada:** 1 M $\Omega$

**Entrada máxima:** 1000 V (CA) entre entradas o de entradas al chasis.

**Medición:** RMS o AVG

**Factor de cresta:** 3

### Corriente

**Entrada directa:** 0 - 100 amperios (CA), 0,01 % de resolución de rango

**Precisión:**  $\pm 0,05$  % de lectura, 50/60 Hz

0,10 - 10 A (21° - 25 °C)  $\pm 0,1$  % de lectura  $>10$  A

**Medición de corriente mínima** 2 mA

**Carga a 5 A:** 0,1 VA

**Factor de cresta:** 3

### Ángulo de fase

0 - 360,00° o  $\pm 0$  - 180,00°, 0,01° de resolución

**Precisión de 50/60 Hz:** Niveles de entrada de  $\pm 0,08^\circ$  por encima de 30 V y 1,0 A<sup>0</sup>, niveles de entrada de  $\pm 0,5^\circ$  por encima de 3 V y 0,02 A, niveles de entrada de  $\pm 2^\circ$  hasta 0,002 A.

**Potencia**

± 0 - 100 kW, 0,1 % de resolución  
Precisión de ± 0,1 % de lectura (de 0,1 A a 10 A) 50/60 Hz  
± 0,15 % de lectura (de 10 A a 100 A) 50/60 Hz

**Potencia reactiva**

± 0 - 100 kVAR, 0,1 % de resolución  
Precisión de ± 0,1 % de lectura (de 0,1 A a 10 A) 50/60 Hz  
± 0,15 % de lectura (de 10 A a 100 A) 50/60 Hz

**Componente de frecuencia solo de una tensión o corriente**

10 - 1000 Hz, 0,01 Hz de resolución.

**Precisión:** ±0,03 Hz.

**Armónicos**

Mide simultáneamente todo el contenido de armónicos de cualquier tensión o corriente seleccionada, hasta el armónico 49.

**Precisión:** ±5 % de lectura

**Tiempo**

De 0,000 a 999,999 segundos

De 0,000 to 9999,9 ciclos

**Modo de segundos**

± LSD o ±0,005 % de lectura, lo que sea mayor cuando se inicia mediante un contacto seco, un potencial CC superior a 5 V o un potencial CA superior a 115 V CA\*.

**Modo de ciclos**

±0,5 ciclos cuando se inicia mediante un contacto seco, un potencial CC superior a 5 V o un potencial CA superior a 115 V CA\*.

\*La precisión de la tensión CA es de menor calidad en tensiones inferiores, puede llegar a ±8 ms, en el peor de los casos (se aplican 5 V rms justo después de los picos de onda).

**Entradas de arranque/parada**

Entradas de arranque/parada de 5-300 V (CA o CC) Aplicación o eliminación de CA o CC, o cierre o apertura de contacto seco.

**Tensión aplicada**

El temporizador se inicia o detiene cuando se aplica un potencial de CA o CC (de 5 a 300 V).

**Tensión retirada**

El temporizador se inicia o detiene cuando se retira un potencial de CC o CA (de 5 a 300 V).

**Resistencia de entrada**

1000 MΩ mínimo.

**Tiempo de respuesta**

Modo de medición normal de 2 lecturas por segundo.

**Modo de medición de alta velocidad**

20 lecturas por segundo para un período de 15, 30 o 60 segundos.

**Entrada/salida de datos**

**Puerto serie RS232 para datos:** Hay un puerto RS232 para el control del PMM-1 y la transferencia de datos del instrumento a un ordenador personal. Se incluye el software PMM-1.

**Puerto de impresora:** Hay un puerto paralelo para impresora que permite la impresión de datos en una impresora externa (la impresora no se incluye con el instrumento).

**Dimensiones**

13,5 Al. x 9 An. x 9 Prof. pulg.

344 An. x 242 Al. x 242 Prof. mm

**Peso**

6,0 kg (13,4 lb)

**Temperatura de funcionamiento**

De -15 a 55 °C (de 5 a 131 °F)

**Temperatura de almacenamiento**

De -30 a 75 °C (de -22 a 167 °F)

**Seguridad, EMC, emisiones e inmunidad**

IEC61010-1, categoría de sobrecarga de tensión II, EN 61326-1

**Descarga, vibración y temperatura**

**Descarga:** MIL-PRF-28800D (30 g/11 ms medio sinusoidal)

**Vibración:** MIL-PRF-28800D (de 5 a 500 Hz sinusoidal)

**Temperatura:** MIL-STD-810

<sup>(1)</sup> Se utiliza la corriente como referencia

**ACCESORIOS OPCIONALES**

- Cables de potencial con fusible para la medición de la alta tensión.
- TC tipo pinza en miniatura para ayudar en la comprobación de la corriente en cuadros de distribución cableados.
- El TC tipo pinza permite la medición de la corriente del cable principal o de circuitos de bus.

Los accesorios opcionales del multímetro se utilizan para medir la tensión CA y CA primaria y secundaria de sistemas eléctricos monofásicos o trifásicos.

Los accesorios del multímetro, que se muestran en la página siguiente, permiten al técnico conectar fácilmente un instrumento de medición de corriente a cualquier sistema eléctrico para realizar mediciones.

### Cables de potencial estándar

Cat. N.º 835312

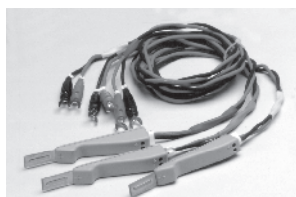


Los cables de potencial estándar son para uso general, cuando se mide un sistema de tensión estándar.

Juego de 4 cables, 2 m (6 pies 6 pulg.)

### Conector de corriente 20 A (EE. UU.)

Cat. N.º 835313



El conector de corriente de 20 A (EE. UU.) permite la medición de la corriente secundaria de un interruptor de prueba de distribución. Juego de 3 conectores de corriente (EE. UU.), 1 m (3 pies 6 pulg.)

### Cables de potencial con fusible

Cat. N.º 830213



Los cables de potencial con fusible proporcionan protección al técnico a la hora de medir un sistema de mayor tensión (600 V CA/fusible de 2 A). Juego de 4 cables con fusible, 2 m (6 pies 6 pulg.)

### TRANSFORMADORES DE CORRIENTE DE PINZA

TC tipo pinza en miniatura  
Cat. N.º 50611



El TC tipo pinza en miniatura hace que sea fácil comprobar la ruta de la corriente en un cuadro de distribución cableado sin necesidad de interrumpir un circuito en servicio.

**Relaciones:** 200:1

**Clase Precisión:**  $\pm 1\%$

**Tamaño del cable:**

14,98 mm (0,59 pulg.)

**Dimensiones:**

96,5 Al x 43 An. x 23 Prof. mm  
(3,8 Al. x 1,69 An. x 0,9 Prof. pulg.)

**Peso:** 0,11 kg (0,25 lb)

### TC tipo pinza

La medición de la corriente primaria (100 A o más) se puede realizar con el TC tipo pinza opcional, que permite al técnico medir la corriente del cable principal o de circuitos de bus. TC tipo pinza 1000  
Cat. N.º 830312  
Cat. N.º 835318



**Relaciones:**

1000:1 (Cat. N.º 830312)

1000:5 (Cat. N.º 835318)

**Clase Precisión:**  $\pm 1\%$

**Apertura de cable:** 43,18 mm (1,7 pulg.) (EE. UU.), 51 mm (2,0 pulg.) (NS)

**Apertura de bus:**

43,18 mm x 11,94 mm (1,7 pulg. x 0,47 pulg.) (EE. UU.)

**Dimensiones:**

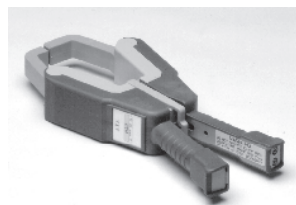
203 Al. x 63,5 An. x 40,6 Prof. mm (8,0 Al. x 2,5 An. x 1,6 Prof. pulg.)

**Peso:** 0,55 kg (1,2 lb)

### TC tipo pinza 3000

Cat. N.º 835319

Cat. N.º 835320



**Relaciones:**

3000:1 (Cat. N.º 835319)

3000:5 (Cat. N.º 835320)

**Clase Precisión:**  $\pm 1\%$

**Apertura de cable:**

70 mm (2,76 pulg.)

**Apertura de bus:**

127 mm x 33 mm o

102 mm x 45,7 mm

(5,0 pulg. x 1,3 pulg. o

4,0 pulg. x 1,8 pulg.)

**Dimensiones:** 144,8 Al. x

335,3 An. x 51 Prof. mm

(5,7 Al. x 13,2 An. x 2,0 Prof. pulg.)

**Peso:** 1,7 kg (3,7 lb)

### Bolsa de transporte

Cat. N.º 50775



Bolsa de lona/poliéster acolchada

**Dimensiones:**

281,0 Al. x 255 An. x 255 Prof. mm

(11,0 Al. x 10,0 An. x 10,0 Prof. pulg.)

**Peso:** 0,37 kg (0,8 lb)

## INFORMACIÓN SOBRE PEDIDOS

Artículo (cant.)	Cat. N.º
Multímetro	PMM-1
<b>Accesorios incluidos</b>	
Bolsa para accesorios	
Funda portátil para montaje externo	17355
Fusibles 1,0 A 250 V, 5 x 20 mm [2]	MC7797
Cable de alimentación, tres hilos, 120 V,	6828
Manual de instrucciones	17357
<b>Accesorios opcionales</b>	
Cables de potencial estándar [juego de 4, 2 m]	835312
Cables de potencial con fusible [juego de 4, 2 m]	830213
Cables de corriente de 20 A, conectores de estados [juego de 3, 1 m]	835313
Cables de corriente de 20 A, pinzas [juego de 3, 1 m]	835314
Cables de corriente de 100 A [juego de 3, 1 m]	835315
1000:1 transformador de corriente tipo pinza	830312
1000:5 transformador de corriente tipo pinza	835318
3000:1 transformador de corriente tipo pinza	835319
3000:5 transformador de corriente tipo pinza	835320
200:1 transformador de corriente tipo pinza en miniatura	50611
Bolsa de transporte	50775