

Manual de instrucciones

Wattmetro Monofásico Digital LT-DW6060



Símbolos de precaución



Precaución:

- Peligro de choque eléctrico



Precaución:

- No aplique el voltaje en sobrecarga a la terminal de entrada.
- Retire las puntas de pruebas antes de retirar la cubierta de baterías
- Limpieza – Sólo utilice una tela seca para limpiar el instrumento.

Condiciones Ambientales

- Categorías de instalación II
- Grado de contaminación 2
- Altitud de hasta 2000 metros
- Para uso en lugares cerrados
- Humedad relativa de 80% máximo

Índice

Características.....	4
Especificaciones.....	4
1. Especificaciones generales.....	4
2. Especificaciones eléctricas.....	5
Descripción del panel frontal.....	7
1. Pantalla.....	7
2. Interruptor de encendido.....	7
3. Interruptor de función.....	7
4. Terminal de entrada.....	7
5. Perilla de ajuste de cero (sólo WATT).....	7
6. Cubierta/compartimiento de la batería.....	7
Precauciones y preparaciones para la medición.....	8
Procedimiento de medición.....	8
1. Medición de Watt AC.....	8
2. Medición de voltaje AC y voltaje DC.....	9
3. Medición de corriente AC y corriente DC.....	9
Mantenimiento.....	9
1. Reemplazo de batería.....	10
2. Calibración.....	10
3. Limpieza.....	12

Características

El wattmetro monofásico digital proporciona una lectura directa del valor WATT en una pantalla con visualización de 3 ½ dígitos, con 5 rangos y funciones puede medir con precisión ACV, ACA, DCV, DCA y WATT. Debido a este nuevo tipo de desempeño, este wattmetro es ideal para muchas aplicaciones, incluyendo la industria, laboratorios, tiendas de servicio y escuelas. Y puede ser invaluable para proporcionar mediciones precisas de corriente, voltaje y energía verdadera.


- Visualización digital, fácil de entender
- Mide energía verdadera, no energía aparente
- Úsese con una fuente de poder de una sola fase
- Opera con baterías DC de 9 V
- Indicador de batería baja incorporado
- Consume poca energía
- La pantalla puede leerse claramente, aún cuando se está en un ambiente iluminado con mucha luz
- Compacto, ligero, y excelente para operaciones
- Sencillo de operar aún con una mano, basta con presionar un botón
- Panel con códigos de colores para asegurar operaciones fáciles


Especificaciones


1. Especificaciones generales


Pantalla	LCD (Liquid Crystal Display) de 0.5” Indicación max. ± 1999
Medición	Watt (energía verdadera), DCV, ACV, DCA, ACA
Polaridad	Bipolar con interruptor automático, “-“ indica polaridad invertida
Ajuste a cero	Watt: Ajuste externo a cero, limitado de +30 a -30 dígitos. ACV/DCV, ACA/DCA: Ajuste automático
Aviso de exceso de capacidad de entrada	Indicación de “1” o “-1”.
Temperatura de operación	0°C a 50°C (32°F a 122°F)
Humedad de operación	Menos de 80% RH
Suministro de energía	Batería 006P DC de 9 V (de trabajo pesado o alcalina)
Consumo de energía	DC 6 mA aproximadamente
Peso	500g (incluyendo batería)
Accesorios	Puntas de pruebas (1 par), Manual de instrucciones (1)


2. Especificaciones eléctricas (23 ± 5°C)

Watt AC (energía verdadera)			
Rango	Precisión	Resolución	Protección contra sobrecarga de circuito
2000W	±(1%+1d)	1W	ACV: 600ACV ACA: 10ACA
6000W	±(1%+1d)	10W	
			
Nota: <ul style="list-style-type: none"> • Voltaje de entrada: 0 a 600ACV • Corriente de entrada: 0 a 10 ACA • Característica de frecuencia: 45Hz a 65Hz • Especificaciones de precisión probadas en voltaje de entrada > 60ACV (60Hz) 			

Voltaje AC			
Rango	Precisión	Resolución	Protección contra sobrecarga de circuito
200V	±(0.8%+1d)	0.1V	ACV: 600ACV DCV: 600DCV
600V	±(0.8%+1d)	1V	
			
Nota: <ul style="list-style-type: none"> • Característica de frecuencia: 45Hz a 65Hz • Respuesta del convertidor: Respuesta promedio, calibrado para mostrar el valor RMS del senoide • Impedancia de entrada: 1 Mega ohm 			

Corriente AC			
Rango	Precisión	Resolución	Protección contra sobrecarga de circuito
10A	±(1%+1d)	10mA	10A
			
Nota: <ul style="list-style-type: none"> • Baja de voltaje (en caso de escala completa): 200 AC mV • Característica de frecuencia: 45Hz a 65Hz • Respuesta del convertidor: Respuesta promedio, calibrado para mostrar el valor RMS del senoide 			

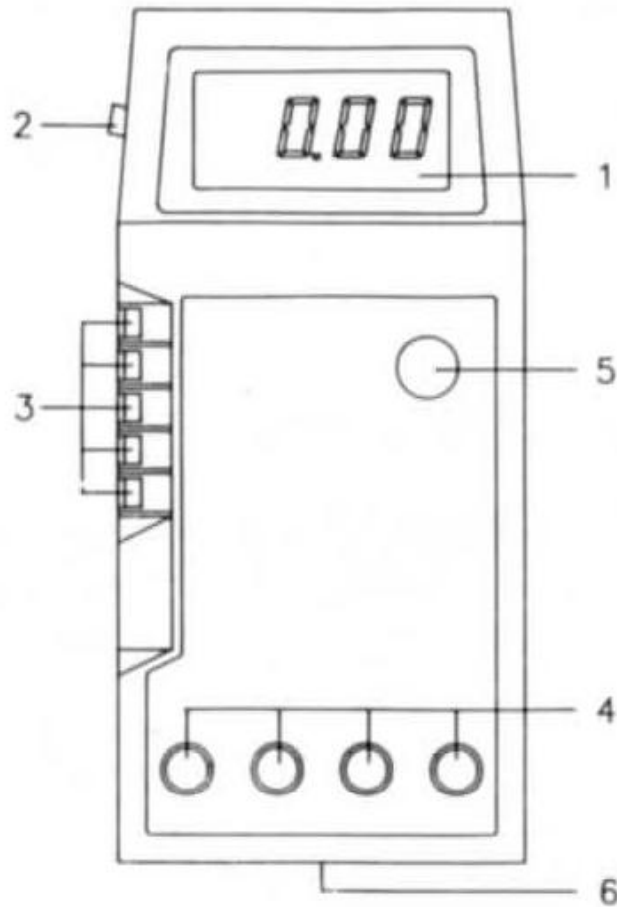
Voltaje DC			
Rango	Precisión	Resolución	Protección contra sobrecarga de circuito
200V	$\pm(0.8\%+1d)$	0.1V	ACV: 600ACV DCV: 600DCV 
600V	$\pm(0.8\%+1d)$	1V	
Nota:			
<ul style="list-style-type: none"> • Impedancia de entrada: 1 Mega ohm 			

Corriente DC			
Rango	Precisión	Resolución	Protección contra sobrecarga de circuito
10A	$\pm(1\%+1d)$	10mA	10A 
Nota:			
<ul style="list-style-type: none"> • Baja de voltaje (en caso de escala completa): 200 AC mV 			

Nota:

Especificaciones probadas con fuerza de campo de radiofrecuencia menor a 3 V/M y frecuencia menor a 30 MHz solamente.

Descripción del panel frontal



1. Pantalla
2. Interruptor de encendido
3. Interruptor de función
4. Terminal de entrada
5. Perilla de ajuste a cero (Watt solamente)
6. Cubierta/Compartimento de batería

MARCAS :	
	= AC, DC
	= AC
	= DC

Precauciones y preparaciones para la medición

- 1) Asegúrese de que la batería DC 9V está conectada adecuadamente en el compartimiento de batería.
- 2) Presione el botón de función y rango correcto antes de marcar mediciones.
- 3) Coloque las puntas de pruebas en la terminal de entrada correspondiente antes de marcar mediciones.
- 4) Elija el rango de mediciones adecuadas empezando por el valor más alto anticipado.
- 5) Retire cualquiera de las puntas de pruebas del circuito bajo prueba cuando cambie el rango de medición.
- 6) Opere con el instrumento únicamente a temperaturas de ambiente de 32°F a 122°F (0°C a 50°C)
- 7) Opere con el instrumento únicamente a humedad relativa menor de 80%
- 8) No exceda el voltaje máximo valuado de cada rango y terminal de entrada.
- 9) Siempre apague el instrumento cuando no lo esté utilizando. Retire la batería si este no se usará por un largo periodo de tiempo.

Procedimiento de medición



Precaución:

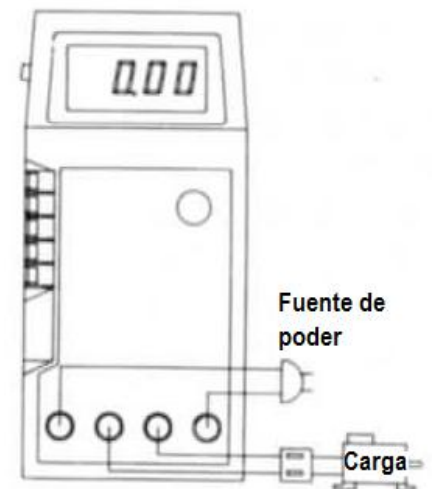
- No aplique el voltaje en sobrecarga a la terminal de entrada.

1. Medición de Watt AC

- 1) Apague la “carga”. Encienda el medidor.
- 2) Determine el watt más alto anticipado (2000W, 6000W) en la escala de función y presione el botón correspondiente.
- 3) Haga la conexión de cables y conecte las puntas de pruebas en la terminal como en la imagen.
- 4) Conecte la carga en la terminal “LOAD”.
- 5) Ajuste la “perilla de ajuste de cero” hasta que en la pantalla se muestre “0”.

Encienda la “Carga”, el medidor mostrará el verdadero valor de watt.

- 6) Mientras hace el procedimiento de medición de Watt AC mencionado, si necesita medir el voltaje o la corriente AC para la carga, presione el botón de función a “ACA” o “ACV”.



De modo que $V \times A \times \text{Factor de energía} = \text{WATTS}$

Si uno quiere medir el factor de poder, esto se puede hacer con la fórmula siguiente: $\text{Factor de energía} = \frac{\text{WATTS}}{V \times A}$

2. Medición de voltaje AC y voltaje DC

- 1) Conecte la punta de pruebas NEGRA en la terminal “COM”
- 2) Conecte la punta de pruebas ROJA en la terminal “V”
- 3) Si el voltaje AC o DC se mide para una función, presione el botón “ACV/DCV” en la escala de función.
- 4) Determine el voltaje más alto anticipado (200V, 600V DC) o voltaje AC (200V, 600V AC) en la escala de función y presione el botón de rango correspondiente.
- 5) Deslice los interruptores de encendido a la posición “ON”.
- 6) Conecte las puntas de pruebas al circuito bajo prueba.

3. Medición de corriente AC y corriente DC

- 1) Conecte la punta de pruebas NEGRA en la terminal “COM”.
- 2) Conecte la punta de pruebas ROJA en la terminal “10A”.
- 3) Si el voltaje AC o DC se mida para una función, presione el botón “ACA/DCA” en la escala de función.
- 4) Deslice los interruptores de encendido a la posición “ON”.
- 5) Conecte la puntas de pruebas al circuito bajo prueba.

Mantenimiento



Precaución:

- Peligro de choque eléctrico
- Retire el cable de energía antes de abrir el compartimiento de batería.



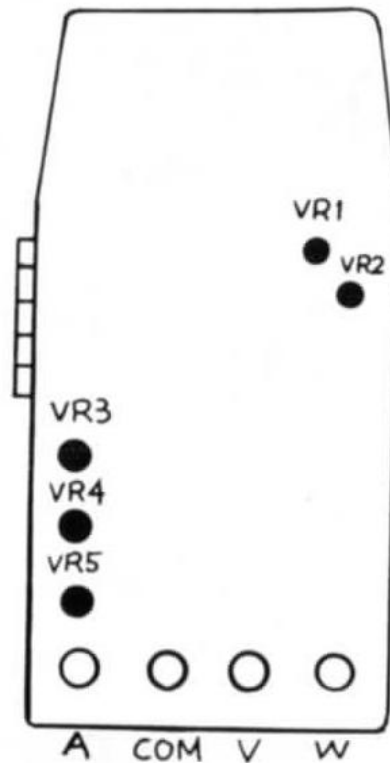
1. Reemplazo de batería

- 1) Cuando la pantalla LCD muestre en la esquina izquierda el mensaje “LOBAT”, es necesario reemplazar la batería. Sin embargo, aún se podrán hacer mediciones de especificaciones durante unas pocas horas más después de que “LOBAT” aparezca antes de que el instrumento se vuelva impreciso.
- 2) Afloje el tornillo, deslice la cubierta de la batería lejos del instrumento y retire la batería.
- 3) Reemplace la batería con una nueva de 9V (006V DC 9V) y coloque de nuevo la cubierta.

2. Calibración

A. Voltaje DC y Voltaje AC

- 1) Entre en FUNCIÓN presionando el botón “ACA/DCA 200V” en la escala de función.
- 2) Ajuste el VR3 hasta que el valor mostrado en pantalla sea “0”.
- 3) Conecte un voltaje DC estándar cuyo valor esté cerca de la escala completa (199.9 DCV) y que se sepa que está entre $\pm 0.5\%$.
- 4) El ajuste de calibración VR1 se encuentra en la parte superior derecha del circuito impreso principal.
- 5) Ajuste la calibración de VR1 hasta que en la pantalla se muestre un valor igual al Voltaje DC conocido, mencionado arriba.
- 6) Retire el voltaje DC estándar.
- 7) Conecte un voltaje AC cuyo valor sea cercano a la escala completa (199.9 ACV) y que se sepa que está entre $\pm 0.5\%$.
- 8) El ajuste de calibración de VR4 está en la parte inferior izquierda del circuito impreso principal.
- 9) Ajuste la calibración de VR4 hasta que en la pantalla se muestre un valor igual al Voltaje AC conocido, mencionado arriba.



B. Corriente DC y corriente AC

- 1) Entre en FUNCIÓN presionando el botón “ACA/DCA 10A” en la escala de función.
- 2) Conecte una corriente DC o AC estándar cuyo valor esté cerca de la escala completa (9.99A) y que se sepa está entre $\pm 0.5\%$ de precisión.
- 3) El ajuste de calibración de VR5 está en la parte inferior izquierda del circuito impreso principal.
- 4) Ajuste la calibración de VR5 hasta que en la pantalla se muestre un valor igual a la corriente DC o AC conocida, mencionada arriba.
- 5) Retire la corriente DC o AC estándar.

C. WATT

- 1) Entre en FUNCIÓN presionando el botón “WATT II 6000W” en la escala de función.
- 2) Ajuste la perilla de ajuste de cero de watt hasta que en la pantalla se muestre “0”.
- 3) Conecte una fuente de poder estándar y agregue una carga cuyo valor esté cerca de la escala completa (600V, 10A) y se sepa está entre $\pm 0.5\%$ de precisión.
- 4) El ajuste de calibración VR2 está en la parte superior derecha del circuito impreso principal.
- 5) Ajuste la calibración de VR2 hasta que en la pantalla se muestre un valor igual al WATT conocido, mencionado arriba.
- 6) Retire la fuente de poder estándar y carga.

3. Limpieza



- Limpieza – Sólo utilice una tela seca para limpiar el instrumento.