PINZAS COFIMÉTRICAS DIGITALES MULTIFUNCIÓN TRUE RMS

BM-157S / BM-357S

BRYMEN®

MANUAL DE USUARIO

bawelectric.com

1) SEGURIDAD

Este manual contiene información y advertencias que deben seguirse para operar el equipo de forma segura y mantenerlo en condiciones de funcionamiento seguras. Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección que ofrece podría verse afectada.

Tome las precauciones de seguridad adecuadas al trabajar con voltajes superiores a 30 Vrms, 42,4 Vpico o 60 VCC. Estos niveles de voltaje representan un riesgo potencial de descarga eléctrica para el usuario. No exponga este producto a la lluvia ni a la humedad. El medidor está diseñado exclusivamente para uso en interiores.

Mantenga las manos/dedos detrás de las barreras (del medidor y del conjunto de la sonda de prueba, si corresponde) que indican los límites de acceso seguro a las piezas portátiles durante las mediciones. Inspeccione periódicamente los cables, conectores y sondas para detectar daños en el aislamiento o metal expuesto. Si encuentra algún defecto, reemplácelos inmediatamente. Utilice únicamente el conjunto de la sonda de prueba que viene con el medidor o un conjunto de sonda de prueba homologado por UL con la misma clasificación del medidor o superior.

Desconecte los cables de prueba de los puntos de prueba antes de cambiar de función.

El medidor cumple con las normas IEC/EN/BSEN/CSA_C22.2_No./UL 61010-1 Ed. 3.1 y 61010-2-032 Ed. 4.0 para las categorías de medición: CAT III 600 V y CAT IV 300 V CA y CC.

El conjunto de sonda de prueba incluido cumple con las normas IEC/EN/BSEN/CSA_C22.2_No./UL 61010-031 Ed. 2.0 para las mismas clasificaciones del medidor o superiores. El 61010-031 requiere que las puntas de la sonda de prueba conductora expuestas sean ≤ 4 mm para las clasificaciones CAT III y CAT IV. Consulte las marcas de categoría en los conjuntos de sonda, así como en los accesorios complementarios (como tapas desmontables o pinzas de cocodrilo), si los hay, para conocer los cambios de clasificación aplicables.

SIMBOLOS INTERNACIONALES

Marcado de equipos eléctricos y electrónicos (EEE). No deseche este producto como residuo sin clasificar. Contacte un reciclador calificado.

Consulte la explicación en este manual.

Posibilidad de descarga eléctrica.

⏚ Toma de tierra.
⧈ Medidor protegido en su totalidad por doble aislamiento o aislamiento reforzado.
▭ Fusible.
⎓ Corriente continua (CC).
~ Corriente alterna (CA).
3~ Corriente alterna trifásica.
⚡ Se permite su uso cerca de conductores con tensión peligrosos.

Información breve sobre las categorías de medición
La categoría de medición IV se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados a la fuente de la red eléctrica de baja tensión del edificio. Por ejemplo, las mediciones en dispositivos instalados antes del fusible principal o el interruptor automático de la instalación del edificio.
La categoría de medición III se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados a la sección de distribución de la red eléctrica de baja tensión del edificio. Por ejemplo, las mediciones en cuadros de distribución (incluidos los medidores secundarios), interruptores automáticos, cableado, barras colectoras, cajas de conexiones, interruptores, tomacorrientes en la instalación fija, equipos de uso industrial y otros equipos, como motores estacionarios, con conexión permanente a la instalación fija.
La categoría de medición II se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados directamente a los puntos de utilización (tomacorrientes y similares) de la red eléctrica de baja tensión. Por ejemplo, las mediciones en circuitos de red de electrodomésticos, herramientas portátiles y equipos similares.

2) DIRECTIVAS EUROPEAS Y REQUISITOS LEGALES DEL REINO UNIDO

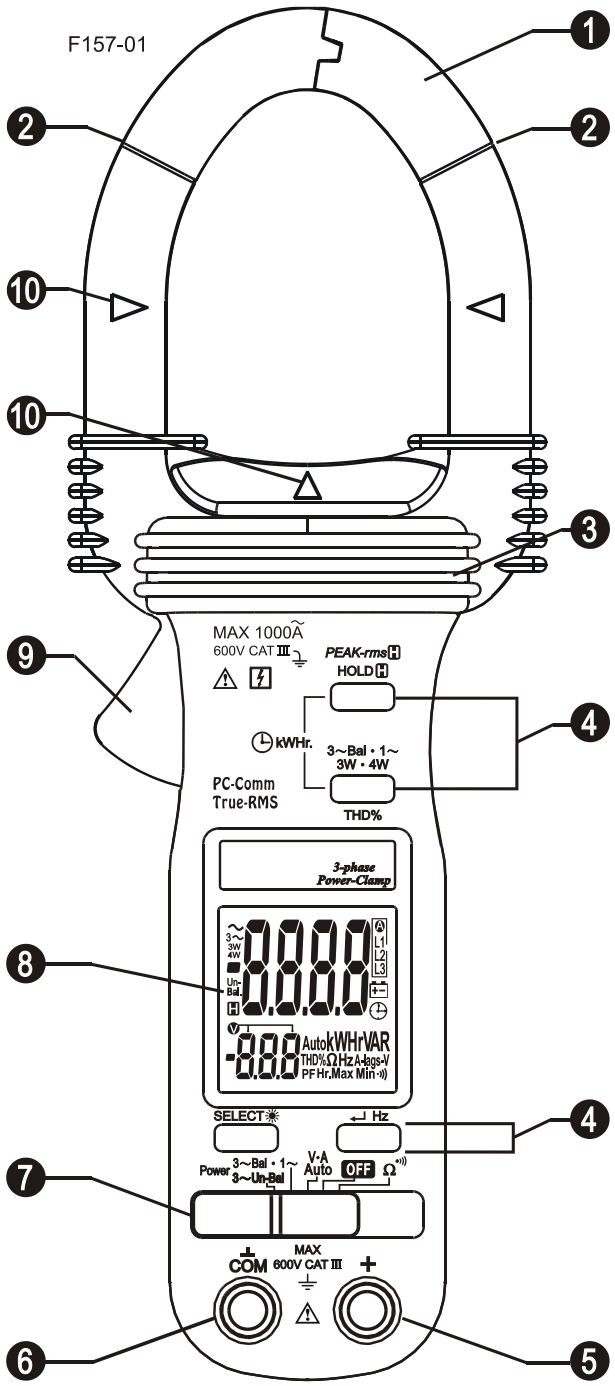
LOS INSTRUMENTOS CUMPLEN CON LA DIRECTIVA EUROPEA (CE) DE BAJA TENSIÓN 2014/35/UE, LA DIRECTIVA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 2014/30/UE Y LA DIRECTIVA ROHS 2 2011/65/UE, ASÍ COMO CON LA DIRECTIVA (UE) 2015/863 Y SU MODIFICACIÓN.
LOS INSTRUMENTOS TAMBIÉN CUMPLEN CON EL REGLAMENTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS (SEGURIDAD) DE 2016, EL REGLAMENTO DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA DE 2016 Y EL REGLAMENTO SOBRE LA RESTRICCIÓN DEL USO DE CIERTAS SUSTANCIAS PELIGROSAS EN EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE 2012 DEL REINO UNIDO (UKCA).

3) DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Este manual de usuario utiliza únicamente modelos representativos para fines

ilustrativos. Consulte las especificaciones detalladas para conocer la disponibilidad de las funciones de cada modelo.

Nota: El modelo de gama alta se utiliza como ilustración. Consulte la disponibilidad de funciones en su modelo correspondiente.



1) Mordazas de la pinza del transformador para la detección del campo magnético de corriente CA

2) Líneas de marcación de las mordazas para indicar el error de posición de corriente (y, por lo tanto, de potencia)

3) Barrera para mano/dedo que indica los límites de acceso seguro a las mordazas durante las mediciones de corriente

4) Pulsadores para funciones y características especiales

5) Conector de entrada para todas las funciones, excepto la función de corriente (y, por lo tanto, de potencia)

6) Conector de entrada común (referencia de tierra) para todas las funciones, excepto la función de corriente (y, por lo tanto, de potencia)

7) Selector deslizante para encender/apagar la alimentación y seleccionar una función

8) Pantalla LCD

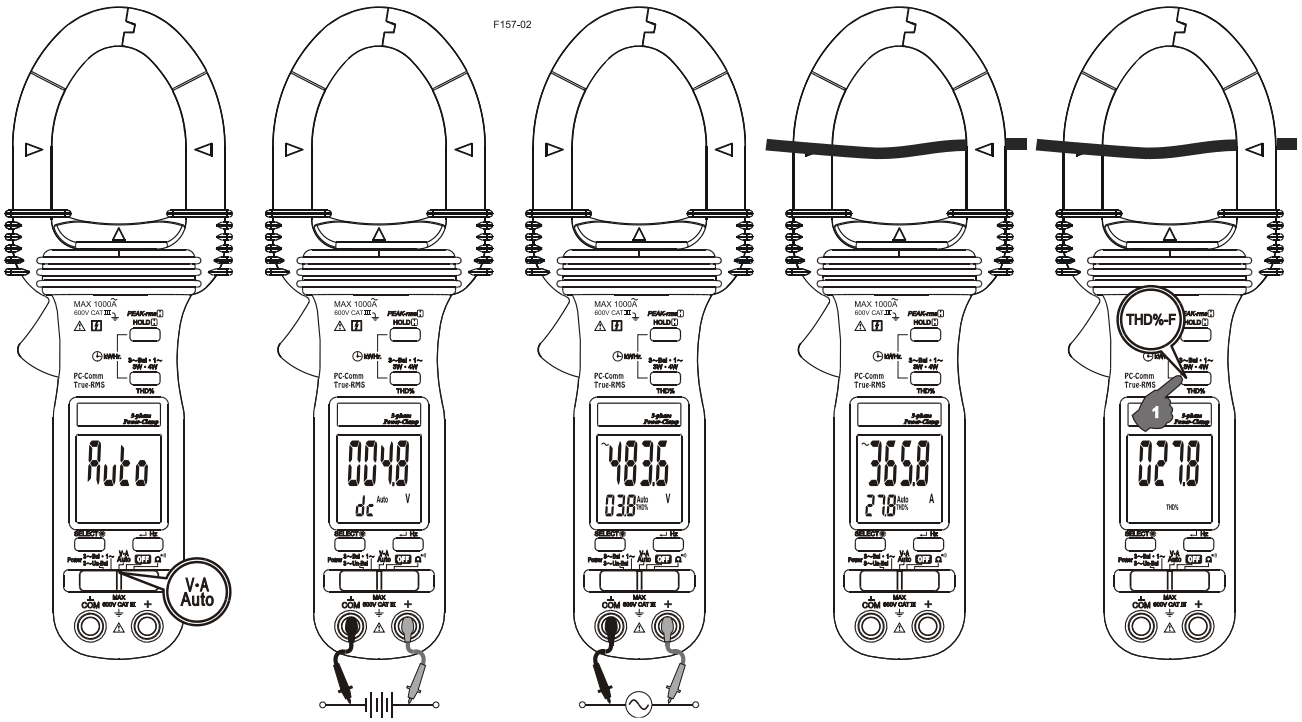
9) Gatillo para abrir las mordazas de la pinza del transformador

10) Indicadores de centro de mordazas, donde se especifica la mejor precisión de medición de corriente (y, por lo tanto, de potencia)

4) OPERACION

NOTA

Antes y después de realizar mediciones de tensión peligrosa, pruebe el funcionamiento del medidor en una fuente conocida, como la tensión de línea.



Función AutoVA™

Coloque el selector V·A Auto de funciones del interruptor deslizante en la posición .

Sin entrada de corriente CA a través de las mordazas, el medidor muestra "Auto " cuando está listo.

Sin entrada de corriente CA a través de las mordazas, pero con una señal de tensión superior al umbral nominal de 2,4 VCC o 30 VCA (40 Hz ~ 500 Hz) hasta los 600 V nominales en los terminales V-COM, el medidor muestra el valor de tensión en CC o CA, el que tenga mayor magnitud de pico. Los indicadores "Auto", "dc" y "Auto" "∿ " se activan respectivamente.

Por el contrario, sin señal de tensión en los terminales V-COM, pero con una señal de corriente CA superior al umbral nominal de 1 A CA (40 Hz ~ 500 Hz) hasta los 1000 A nominales en los terminales V-COM, el medidor muestra el valor de corriente CA. Los indicadores "∿ " y "Auto" se activan según corresponda.

La función Auto-VA se mantiene en la función seleccionada automáticamente mientras

la señal se mantenga por encima del umbral especificado. Pulse el botón SELECT momentáneamente para seleccionar y bloquear manualmente (el indicador "Auto" se apaga) las funciones ACA, ACV y DCV y luego vuelve a Auto-VA.

***NOTA** (Aplicación y extracción de la pinza amperométrica)*

Para mediciones de corriente, presione el gatillo de la pinza y sujete las pinzas alrededor de un solo conductor del circuito para la medición de la corriente de carga. Asegúrese de que las pinzas estén completamente cerradas; de lo contrario, se producirán errores de medición. Encerrar más de un conductor en un circuito resultará en una medición de corriente diferencial (como la identificación de una corriente de fuga). Coloque el/los conductor(es) lo más centrado(s) posible en la pinza para obtener la mejor precisión de medición. Para extraerla, presione el gatillo de la pinza y retire las pinzas del/de los conductor(es).

Los dispositivos adyacentes que transportan corriente, como transformadores, motores y cables, afectarán la precisión de la medición. Mantenga las pinzas alejadas de ellos lo más posible para minimizar su influencia.

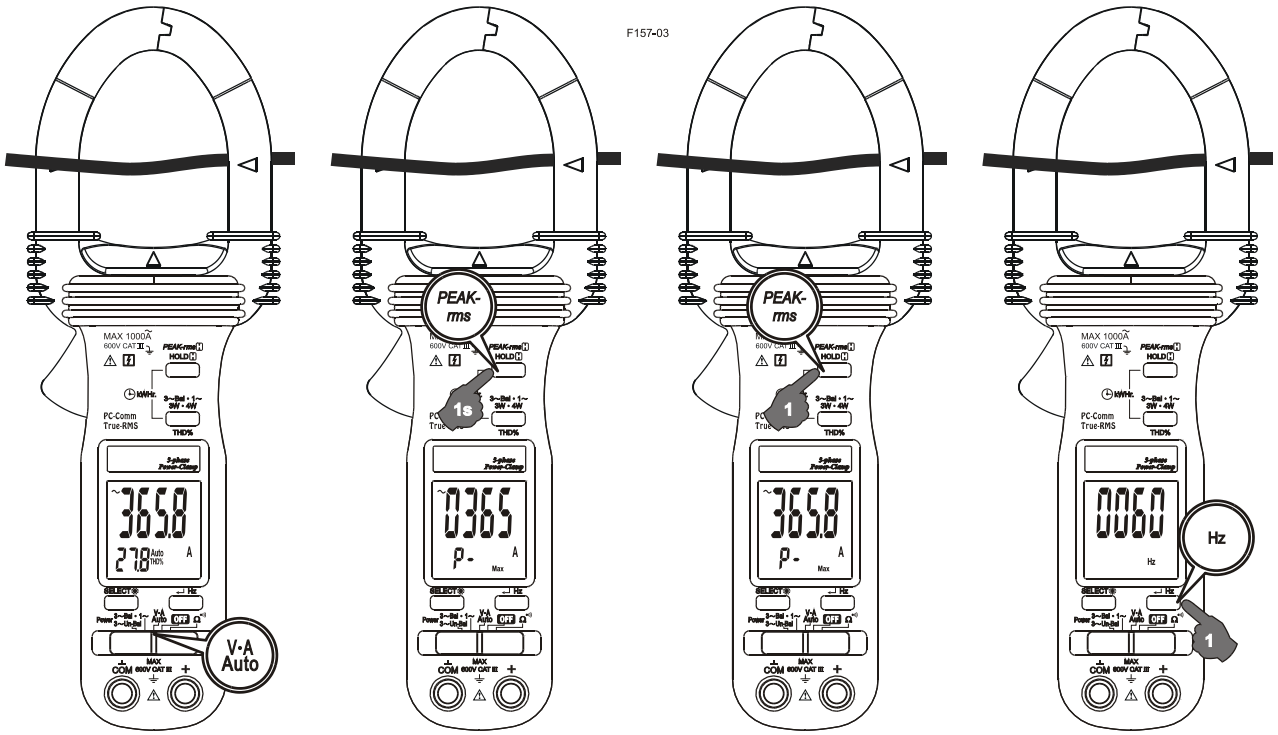
Distorsión Armónica Total THD%-F - Función Fundamental (solo para el Modelo 157s)

La función Distorsión Armónica Total - Fundamental (THD%-F) está diseñada para proporcionar una indicación básica sobre la presencia de armónicos. Es la relación porcentual entre el valor RMS de los armónicos totales y el valor RMS fundamental de una señal de tensión o corriente, y se expresa mediante la siguiente expresión:

THD%-F = (RMS de los armónicos totales / RMS fundamental) x 100%

Una forma de onda sinusoidal ideal tiene un valor teórico de 0 THD%. Una forma de onda sinusoidal muy distorsionada puede tener un valor de THD% mucho mayor, incluso de varios cientos. Por lo tanto, es un buen parámetro para identificar el grado de limpieza en los sistemas de energía.

Cuando el medidor está en la función ACV o ACA, los valores de THD%-F se mostrarán automáticamente en la minipantalla secundaria. Al presionar el botón THD%-F momentáneamente, las lecturas de THD% se mostrarán en la pantalla principal.



Modo Peak-rms H

Peak-rms **H** compara y muestra el valor RMS máximo de sobretensión o corriente con duraciones de hasta 65 ms. Cuando la función ACV o ACA se selecciona de forma automática o manual, mantenga pulsado el botón ***Peak-rms*** **H** durante un segundo o más para cambiar a este modo. Los indicadores "P-" y "Máx" se activan. La función APO (Apagado automático) se desactiva automáticamente.

En la función ACA, el modo ***Peak-rms*** comienza en el rango máximo de 1000 A (600 A para el modelo 357s) para maximizar el rango dinámico de medición. Antes de realizar la medición, vuelva a pulsar el botón ***Peak-rms*** **H** momentáneamente para seleccionar manualmente un rango dinámico de medición inferior de 400,0 A o 40,00 A para obtener mejores resoluciones de medición.

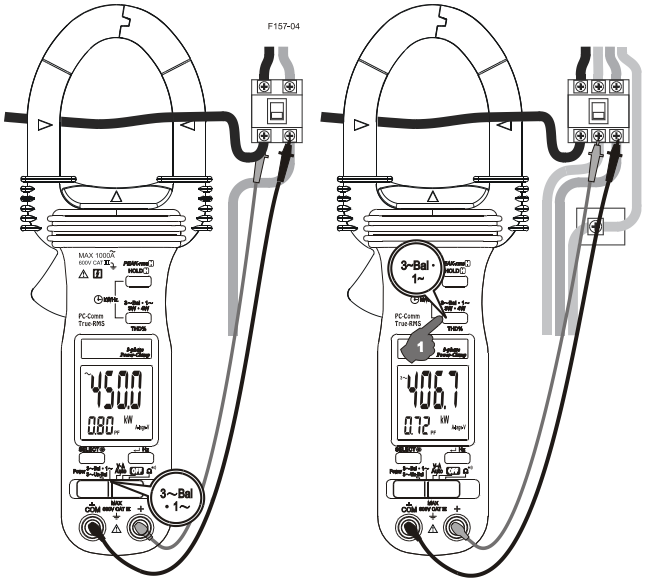
Función de frecuencia de nivel de línea (Hz)

Cuando la función ACV o ACA se selecciona de forma automática o manual, pulse el botón Hz momentáneamente para cambiar a la función de frecuencia de nivel de línea (Hz). El nivel de disparo en Hz se determina según el rango de función seleccionado desde el cual se activa la función Hz.

En la función ACA, activar la función Hz durante mediciones significativas permite obtener el nivel de disparo más adecuado para evitar ruidos eléctricos en la mayoría de los casos. Activar la función Hz en el rango de CA 40,00 A (antes de realizar mediciones significativas) permite obtener el nivel de disparo más bajo (la mayor sensibilidad).

Modo HOLD H

Cuando cualquier función se selecciona automáticamente o manualmente, al presionar el botón **HOLD** momentáneamente se cambia al modo **Hold**. El indicador " H " se enciende. El modo **Hold** congela la pantalla para su posterior visualización.

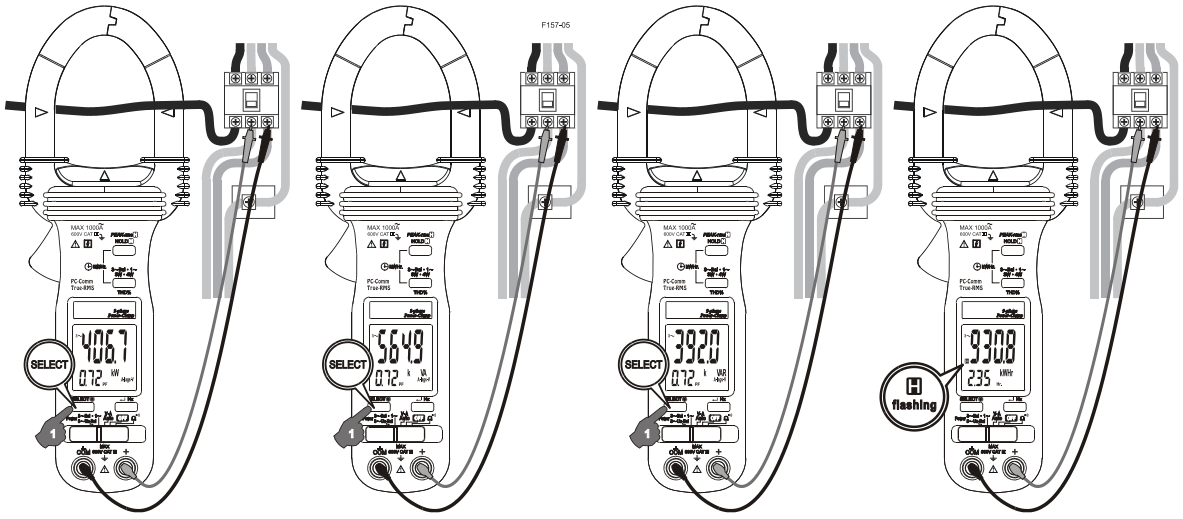


Funciones de potencia monofásica y trifásica con carga equilibrada

Coloque el selector de funciones en la posición de potencia "**3~Bal 1~**".

Valor predeterminado de la última función seleccionada.

Presione el botón "**3~Bal 1~**" momentáneamente para alternar entre las funciones de potencia "Monofásica" y "Trifásica con carga equilibrada". Los indicadores "~ " y "**3~**" se encienden respectivamente.



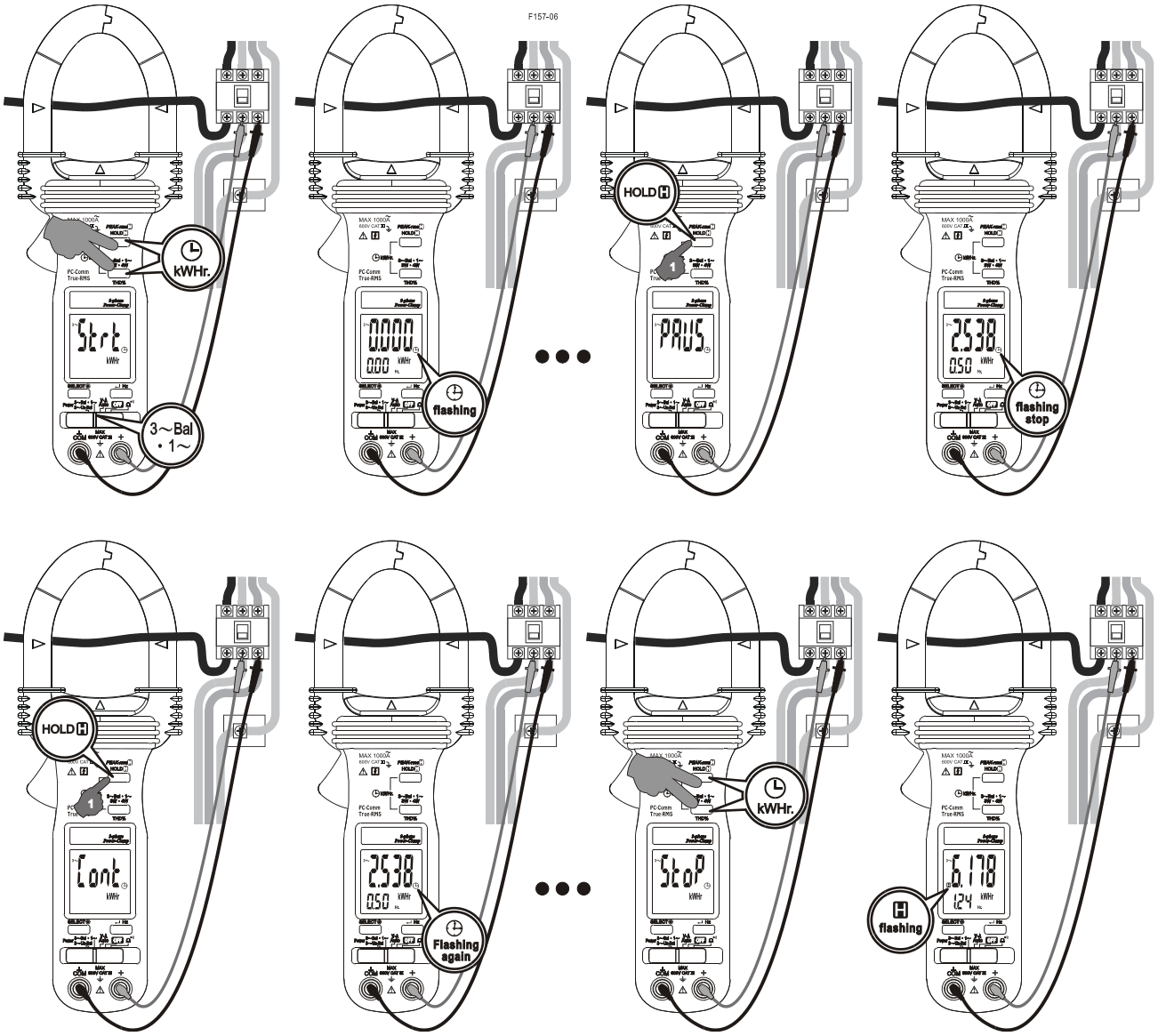
Presionando el botón **SELECT** se selecciona entre las funciones **W** (potencia activa), **VAR** (potencia reactiva), **VA** (potencia aparente) y **kWHr** (lecturas en tiempo real o

resultados almacenados). En las funciones **W** (potencia activa), **VAR** (potencia reactiva) o **VA** (potencia aparente):

1. El factor de potencia (**FP/PF**) se muestra automáticamente en la minipantalla secundaria.
2. El indicador "**A-lags-V**" se activa para indicar que se está midiendo un circuito inductivo. Es decir, la onda de corriente está atrasada respecto a la onda de tensión, y el ángulo de desfase θ es "+".
3. Por el contrario, si se detectan valores significativos de **FP**, si "**A-lags-V**" no está activado, se indica que se está midiendo un circuito capacitivo. Es decir, la onda de corriente está adelantada respecto a la onda de tensión, y el ángulo de desfase θ es "-".

Nota:
1. Con configuraciones de medición adecuadas para circuitos con carga, las lecturas de **W** (potencia activa) siempre son positivas. Las lecturas de **W** negativas indican una inversión de la dirección de las pinzas o de la polaridad de los cables de prueba, o incluso la medición de líneas de tensión incorrectas, como en las configuraciones de medición trifásicas. Corríjalas para obtener indicaciones correctas de "**A-lags-V**".
2. Al encontrar formas de onda muy distorsionadas, la detección de "**A-lags-V**" podría verse afectada debido a la influencia de armónicos. Se recomienda gestionar (por ejemplo, filtrar) los problemas de armónicos antes de medir o abordar problemas de desfase.

Función de registro kWHr (kilo-Watt-Hora)



Coloque el selector de funciones del interruptor deslizante en la posición de potencia “ **3~Bal⊠ 1~**” . Configure las mediciones de potencia como se mencionó en la sección anterior “ Funciones de potencia monofásica y trifásica con carga equilibrada” .

Para iniciar (“ Strt ”) el registro de **kWHr**, pulse los botones “ **3~Bal⊠ 1~**” y “ **HOLD**” simultáneamente. El indicador “ ⏲” se enciende y parpadea. El tiempo acumulado de **kWHr** (en horas) se muestra automáticamente en la minipantalla secundaria.

Para pausar (“**PAUS**”), pulse el botón “**HOLD**” momentáneamente. El indicador “⏲” deja de parpadear y permanece encendido.

Para continuar (“**Cont**”), pulse el botón “**HOLD**” momentáneamente de nuevo. El

indicador "⏲" vuelve a parpadear.

Para detener (" **StoP** "), pulse los botones " **3~Bal 1~**" y " **HOLD**" simultáneamente de nuevo. El indicador " ⏲" se apaga. El resultado del registro de **kWHr** se muestra en la pantalla LCD para su visualización inmediata. El indicador " H" se enciende y parpadea.

Cuando se enciende el indicador de batería baja "🔋", el medidor detendrá automáticamente ("**StoP**") la sesión de registro de **kWHr** y mostrará el resultado como se muestra arriba.

Nota:

Durante la sesión de registro de **kWHr**, se pueden seleccionar las lecturas de **W**, **VAR**, **VA** y **kWHr** acumulados en tiempo real presionando el botón **SELECT** momentáneamente. Un "⏲" parpadeante indica que el registro de kWHr aún está en curso. Un "⏲" siempre encendido indica que el registro de **kWHr** está en pausa.

Cuando el registro de **kWHr** no está activado, se muestra el resultado de **kWHr** almacenado en lugar de las lecturas acumuladas al seleccionarlo como se indicó anteriormente. El indicador "H" se enciende y parpadea.

El medidor almacena por separado un resultado de **kWHr** monofásico y uno de carga trifásica balanceada para su posterior visualización. Mientras se visualizan, presione el botón "**3~Bal 1~**" momentáneamente para alternar entre ellos.

Cuando las lecturas de la pantalla superan los 9999 kWHr/999 horas, se muestran lecturas exponenciales. "2.3E4" kWHr representa 2,3 x 10^4 kWHr, o 23 000 kWHr, por ejemplo.

Una vez finalizada la sesión de registro de **kWHr** ("**StoP**") correctamente, el nuevo resultado reemplazará al anterior almacenado en la memoria no volátil. Puede apagar el medidor para transportarlo, guardarlo o incluso cambiar la batería con la memoria activa.

Para evitar errores de almacenamiento en la memoria, es importante finalizar correctamente la sesión de registro de **kWHr** ("**StoP**") antes de deslizar el selector de funciones a cualquier otra posición.

Función de potencia de carga desequilibrada trifásica de 3 hilos (3∿3 W)

Coloque el selector de funciones en la posición de potencia "**3~Un-Bal**". Pulse el botó n "**3W 4W**" momentáneamente para seleccionar mediciones de 3 hilos. El indicador "**3W**" se activa.

Coloque las pinzas alrededor de la "Línea 1" como lo indican los indicadores "Ⓐ L1" y conecte la sonda de prueba negra (terminal **COM**) a la "Línea 3" y la sonda de prueba

roja (terminal **+**) a la "Línea 1", como lo indican los indicadores "Ⓥ 3-1" en la minipantalla.

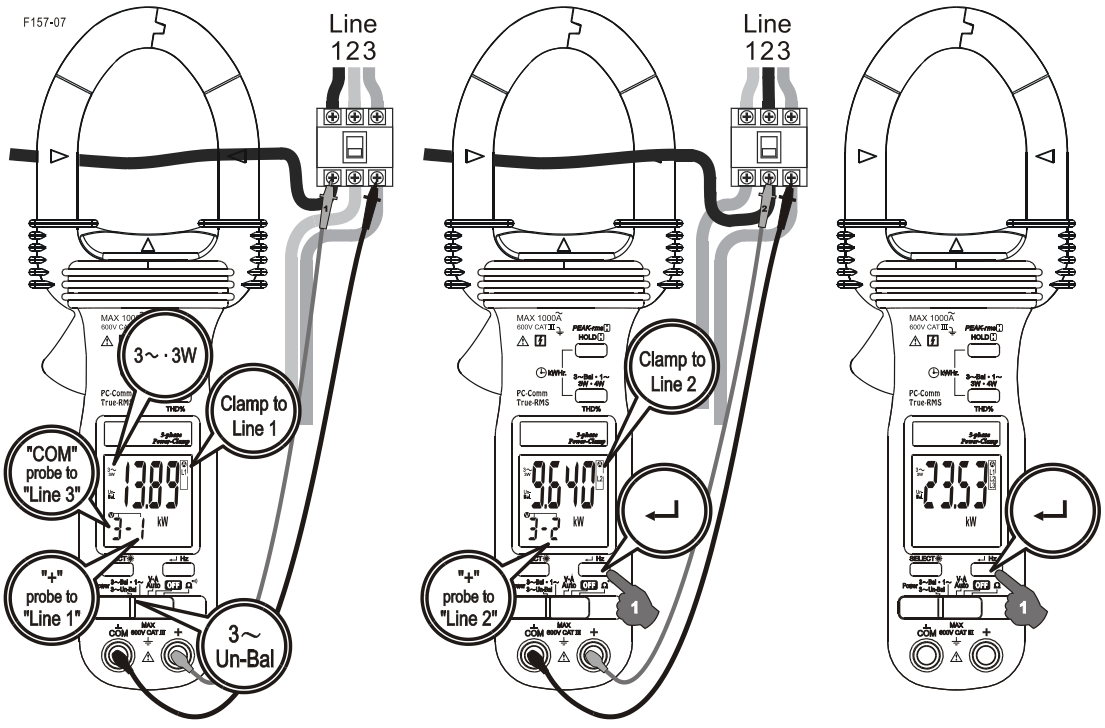
Cuando la lectura se estabilice, pulse el botón "↵" momentáneamente para introducir el primer valor de medición.

Luego sujete las mordazas alrededor de la "Línea 2" como lo recuerdan los anunciadores "Ⓐ L2", y conecte la sonda de prueba negra (terminal **COM**) a la "Línea 3" y la sonda de prueba roja (terminal **+**) a la "Línea 2" como lo recuerdan los anunciadores "Ⓥ 3-2" en la minipantalla.

Cuando la lectura se estabilice, presione el botón "↵" momentáneamente para ingresar el segundo valor de medición. El medidor calculará, almacenará y mostrará automáticamente el resultado total de potencia trifásica. Los indicadores "Ⓐ **L1 L2 L3**" se encenderán.

Presione el botón "↵" nuevamente para nuevas mediciones.

Presione el botón "**SELECT**" momentáneamente para ver ("CALL") el último resultado almacenado. El indicador "H" se encenderá y parpadeará. Presione el botón "**SELECT**" nuevamente para continuar ("Cont").



Función de potencia de carga desequilibrada trifásica de 4 hilos (3∿4 W)

Coloque el selector de funciones del interruptor deslizante en la posición de potencia "**3~Un-Bal**". Pulse el botón "**3W⊠ 4W**" momentáneamente para seleccionar mediciones

de 4 hilos. El indicador "**4W**" se activa.

Coloque las pinzas alrededor de la "Línea 1" como lo indican los indicadores "Ⓐ L1" y conecte la sonda de prueba negra (terminal **COM**) a la "Línea n (neutro)" y la sonda de prueba roja (terminal **+**) a la "Línea 1" como lo indican los indicadores "Ⓥ n-1" en la minipantalla.

Cuando la lectura se estabilice, pulse el botón "↵" momentáneamente para introducir el primer valor de medición.

Luego sujete las mordazas alrededor de la "Línea 2" como lo recuerdan los anunciadores "Ⓐ L2", y conecte la sonda de prueba negra (terminal **COM**) a la "Línea n (neutro)" y la sonda de prueba roja (terminal **+**) a la "Línea 2" como lo recuerdan los anunciadores "Ⓥ n-2" en la minipantalla.

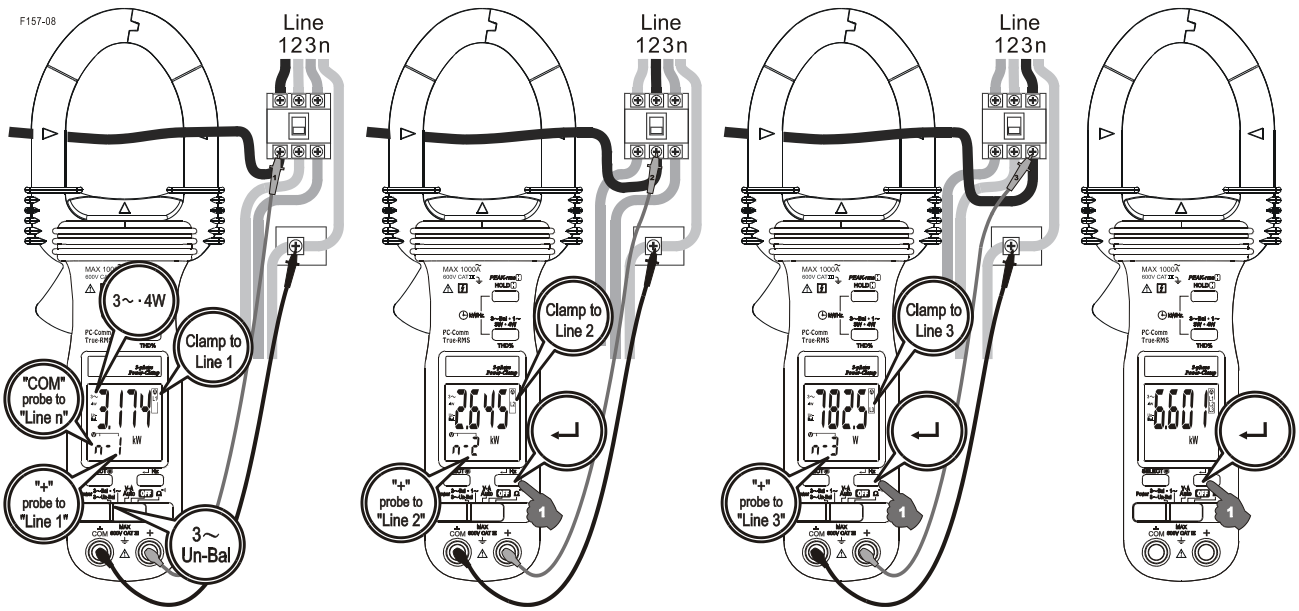
Cuando la lectura se estabilice, presione el botón "↵" momentáneamente para ingresar el segundo valor de medición.

Luego, sujete las pinzas alrededor de la "Línea 3", como lo indican los indicadores "Ⓐ L3 ", y conecte la sonda de prueba negra (terminal **COM**) a la "Línea n (neutro)" y la sonda de prueba roja (terminal **+**) a la "Línea 3", como lo indican los indicadores "Ⓥ n-3" en la minipantalla.

Cuando la lectura se estabilice, presione el botón "↵" momentáneamente para ingresar el tercer valor de medición. El medidor calculará, almacenará y mostrará automáticamente el resultado total de potencia trifásica. Los indicadores "Ⓐ **L1 L2 L3**" se activan.

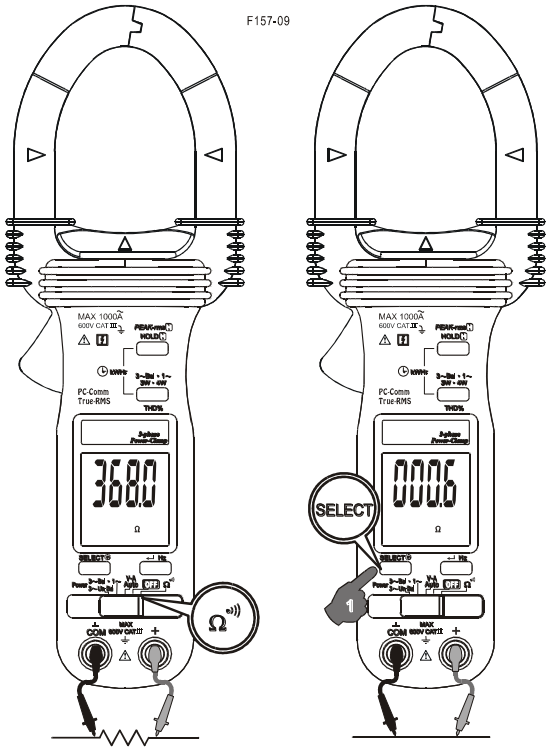
Presione el botón "↵" nuevamente para realizar nuevas mediciones.

Presione el botón "**SELECT**" momentáneamente para ver ("CALL") el último resultado almacenado. El indicador "Ⓗ" se activa y parpadea. Presione el botón "**SELECT**" nuevamente para continuar ("Cont").



Funciones Ω /•))

Coloque el selector de funciones del interruptor deslizante en la posición Ω /•)). La última función seleccionada se usará por defecto. Pulse el botón **SELECT** para alternar entre las funciones Ω y •)) de medición.



Pantalla retroiluminada

Presione el botón **SELECT** durante 1 segundo o más para activar o desactivar la retroiluminación de la pantalla.

Apagado automático (APO - Auto Power Off)

El medidor se apaga después de aproximadamente 30 minutos sin pulsar ningún botón ni interruptor. Para reactivar el medidor desde el APO, presione el botón **SELECT** o deslice el selector de funciones a la posición **OFF** y vuelva a encenderlo. Siempre gire el selector de funciones a **OFF** cuando el medidor no esté en uso.

Prueba rápida de apagado automático (APO - Auto Power Off Quick Test)

Mantenga presionado el botón **3W.4W** mientras enciende el medidor. La pantalla LCD muestra "SLP_" y "FSt" para confirmar la activación justo después de soltar el botón **3W.4W**. El tiempo de APO de la prueba rápida es de 10 segundos después de dicha activación.

Desactivación del apagado automático (APO)
Mantenga presionado el botón **HOLD** mientras enciende el medidor. La pantalla LCD muestra "SLP-" y "OFF" para confirmar la activación inmediatamente después de soltar el botón **HOLD**.

Configuración de la frecuencia de línea
Mantenga presionado el botón **Hz** mientras enciende el medidor. La pantalla LCD muestra la última configuración de 50 Hz o 60 Hz. Presione el botón **SELECT** momentáneamente para seleccionar 50 Hz o 60 Hz según su frecuencia de línea local. Presione el botón **Hz** durante un segundo para guardar la selección y reanudar las mediciones. Una configuración incorrecta de la frecuencia de línea generará errores en el % de THD.

Características de la interfaz para PC
El instrumento está equipado con un puerto de salida de datos con aislamiento óptico en la parte inferior de la carcasa, cerca del compartimento de la batería. Se requiere la compra opcional del kit de interfaz para PC BRUA-13X (que incluye el adaptador óptico BA-1XX, el cable BC-100R, el adaptador USB a serie BUA-2303 y el CD de software/controladores Bs) para conectar el medidor al puerto USB de la computadora. El software del Sistema de Registro de Datos incluye un medidor digital, un medidor analógico, un medidor comparador y un registrador gráfico de datos. Consulte el archivo README incluido con el kit de interfaz para obtener más información.

5) MANTENIMIENTO

NOTA
Para evitar descargas eléctricas, desconecte el medidor de cualquier circuito, retire los cables de prueba de las tomas de entrada y apáguelo antes de abrir la caja. No lo utilice con la caja abierta.

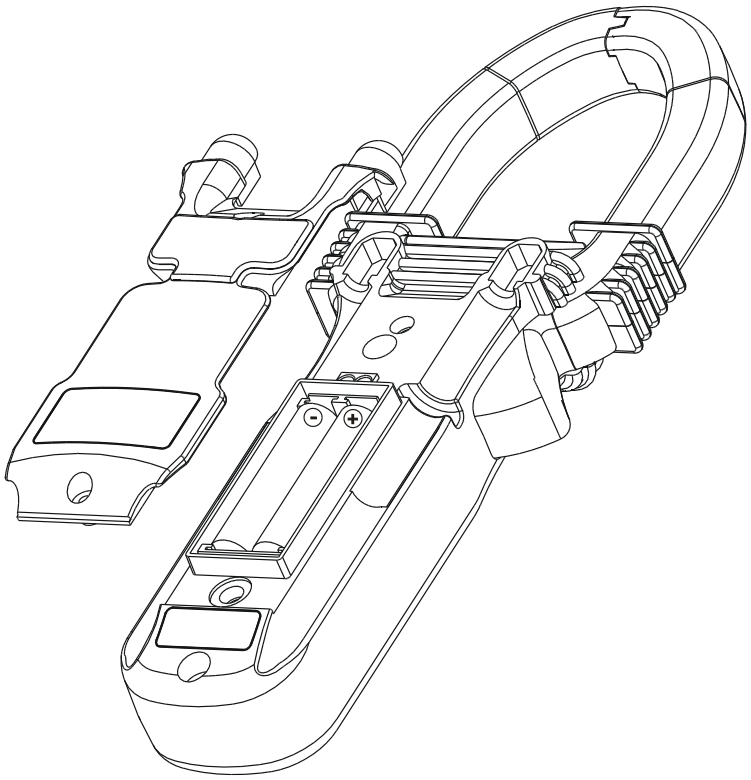
Solución de problemas
Si el instrumento no funciona, revise las baterías, los cables de prueba, etc., y reemplácelos si es necesario. Revise el procedimiento de funcionamiento descrito en este manual del usuario.

Si el terminal de entrada de voltaje-resistencia del instrumento se somete a un transitorio de alto voltaje (causado por rayos o sobretensiones de conmutación en el sistema) por accidente o condiciones anormales de funcionamiento, las resistencias fusibles en serie se fundirán (adquiriendo alta impedancia) como fusibles para proteger al usuario y al

instrumento. La mayoría de las funciones de medición a través de este terminal se abrirán. Las resistencias fusibles en serie y los descargadores de chispas deben ser reemplazados por un técnico cualificado. Consulte la sección de GARANTÍA LIMITADA para obtener información sobre la garantía o el servicio de reparación.

Limpieza y almacenamiento
Limpie periódicamente la caja con un paño húmedo y un detergente suave; no utilice abrasivos ni disolventes. Si el medidor no se va a utilizar durante más de 60 días, retire las baterías y guárdelas por separado.

Reemplazo de las baterías
El medidor utiliza 2 baterías AAA estándar de 1,5 V (NEDA 24A o IEC LR03).
Afloje los 2 tornillos de la tapa de la batería. Levante la tapa. Reemplace las baterías. Vuelva a colocar la tapa. Vuelva a apretar los tornillos.



6) Especificaciones

Especificaciones generales:

Pantalla:

Funciones de voltaje: pantalla LCD de 6000 cuentas
Funciones de potencia, ohmios y Hz: pantalla LCD de 9999 cuentas
Función de pinza de corriente: pantalla LCD de 4000 cuentas

Frecuencia de actualización:
Función de potencia: 2 por segundo nominal
Funciones de voltaje, pinza de corriente y ohmios: 2 por segundo nominal
Función Hz: 1 por segundo nominal
Polaridad: Automática
Batería baja: Menos de aprox. 2,4 V
Temperatura de funcionamiento: De 0 °C a 40 °C
Humedad relativa: Humedad relativa máxima del 80 % para temperaturas de hasta 31 °C, que disminuye linealmente hasta el 50 % de humedad relativa a 40 °C
Altitud: Funcionamiento por debajo de 2000 m
Temperatura de almacenamiento: De -20 °C a 60 °C, <80 % de humedad relativa (sin la batería)
Coeficiente de temperatura: nominal 0.15 x (precision especificada)/°C @(0°C -18°C o 28°C -40°C), o según se especifique
Detección: Detección de verdadero valor eficaz (RMS).
Seguridad: Certificación según las normas IEC/EN/CSA_C22.2_N.°/UL: 61010-1 Ed. 3.1, 61010-2-032 Ed. 4.0 y 61010-031 Ed. 2.0 según las categorías de medición CAT III 600 V y CAT IV 300 V CA y CC
Protección contra transitorios: 6,5 kV (sobretensión de 1,2/50 µs)
Grado de contaminación: 2
Compatibilidad Electromagnética (ECM): Cumple con la norma EN61326-1
En un campo de radiofrecuencia de 3 V/m:
Precisión total = Precisión especificada + 50 dígitos
No se especifica el rendimiento por encima de 3 V/m
Protección contra sobrecargas:
Corriente a través de las mordazas: 1000 A CA rms para el modelo 157s; 600 ACA rms para el modelo 357s
Voltaje en terminales: 660 VCC / 1100 VCA rms
Otras funciones en terminales: 600 VCC/VCA rms
Alimentación: 2 pilas AAA estándar de 1,5 V (NEDA 24 A o IEC LR03)
Consumo de energía:
Funciones de voltaje, ACA, Hz y potencia: 11 mA típico
Función de ohmios: 5,5 mA típico
Tiempo de apagado automático: 30 minutos en reposo
Consumo de apagado automático: 4 A típico
Dimensiones: 224 mm (largo) x 78 mm (ancho) x 40 mm (alto) para el modelo 157s; 189 mm (largo) x 78 mm (ancho) x 40 mm (alto) para el modelo 357s
Peso: 224 g aprox. para el modelo 157s; 192 g aprox. para el modelo 357

Apertura de la mordaza y diámetro del conductor: 45 mm máx. para el modelo 157; 26 mm máx. para el modelo 357
Características especiales: Pantalla retroiluminada; AutoVA™ (selección automática de funciones CA, CC o CA); parámetros de potencia seleccionables de W, VAR y VA con factor de potencia total en pantalla dual; distorsión armónica total (THD%-F) en pantalla dual (solo modelo 157s); registro de kWHr; retención de valores de pantalla; retención de valores de pico RMS; interfaz PC-Comm.
Accesorios: Cables de prueba (par), pilas instaladas, manual de usuario y funda de transporte flexible.
Accesorios opcionales: Kit de interfaz para PC BRUA-13X (incluye adaptador óptico trasero BA-1XX, cable BC-100R, adaptador USB a serie BUA-2303 y CD de software/controladores Bs).

Especificaciones eléctricas

La precisión es ±(% de dígitos de lectura + número de dígitos) o según se especifique, a 23 °C ±5 °C y menos del 75 % de humedad relativa.

Las precisiones de pinza de voltaje CA y CA de verdadero valor eficaz (RMS) se especifican del 0 % al 100 % del rango o según se especifique. El factor de cresta máximo se especifica a continuación, y los espectros de frecuencia, además de los fundamentales, se encuentran dentro del ancho de banda de CA especificado por el medidor para formas de onda no sinusoidales. Los fundamentales se especifican a 50 Hz y 60 Hz.

Tensión alterna (Vca)

RANGO	Precisión
50Hz / 60Hz	
600.0V	0.5% + 5d
45Hz ~ 500Hz	
600.0V	1.5% + 5d
500Hz ~ 3.1kHz	
600.0V	2.5% + 5d

CMRR: >60 dB a CC a 60 Hz, Rs = 1 kΩ
Impedancia de entrada: 2 MΩ, 30 pF nominal
Factor de cresta:
Modelo 157s: <2,3 : 1 a escala completa y <4,6 : 1 a media escala
Modelo 357s: <2 : 1 a escala completa y <4 : 1 a media escala

Umbral de CA V AutoVA™: 30 V CA (solo 40 Hz ~ 500 Hz) nominal

Tensión continua (Vcc)

RANGO	Precisión
600.0V	0.5% + 5d

NMRR: >50 dB a 50/60 Hz
CMRR: >120 dB a CC, 50/60 Hz, Rs = 1 kΩ
Impedancia de entrada: 2 MΩ, 30 pF nominal
Umbral de CC V AutoVA™: 2,4 V CC nominal

Corriente alterna (pinza)

RANGO	Precisión [1) 2)]
50Hz / 60Hz	
40.00A, 400.0A, 1000A (600A para modelo 357s)	1.0% + 5d
45Hz ~500Hz	
40.00A, 400.0A	2.0% + 5d
1000A (600A para modelo 357s)	2.5% + 5d
500Hz ~ 3.1kHz	
40.00A, 400.0A	2.5% + 5d
1000A (600A para modelo 357s)	3.0% + 5d

Umbral ACA AutoVATM: 1 A CA (solo 40 Hz ~ 500 Hz) nominal
Factor de cresta:
Modelo 157s:
< 2,5 : 1 a escala completa y < 5,0 : 1 a mitad de escala para rangos de 40,00 A y 400,0 A
< 1,4 : 1 a escala completa y < 2,8 : 1 a mitad de escala para rangos de 1000 A
Modelo 357s:
< 3 : 1 a escala completa y < 6 : 1 a mitad de escala para rangos de 40,00 A, 400,0 A y 600 A
1) Error inducido por el conductor adyacente portador de corriente: < 0,06 A/A
2) La precisión especificada es del 1 % al 100 % del rango y para mediciones realizadas en el centro de la mordaza. Cuando el conductor no está posicionado en el centro de la mandíbula, se introducen errores de posición:
Agregue un 1 % a la precisión especificada para mediciones realizadas DENTRO de las líneas de marcado de la mandíbula (en dirección opuesta a la abertura de la

mandíbula).
Agregue un 4 % a la precisión especificada para mediciones realizadas MÁS ALLÁ de las líneas de marcado de la mandíbula (hacia la abertura de la mandíbula).

PEAK-rms HOLD (Corriente alterna & Tensión alterna solamente)
Respuesta: 65ms a >90%

THD%-F (Solamente modelo 157s)

RANGO	Orden armonico	Precisión 1)
0.0% ~50.0%	Fundamental	1.5% + 6d
	2da ~ 3ra	7% + 6d
	4ta ~ 21ra	2.5% + 6d 2) 3)
	22da ~ 51ra	10% + 10d 4)
50.0% ~100%	2da ~ 3ra	No especificado
	4ta ~ 21ra	2.5% + 6d 5) 6)
	22da ~ 51ra	10% + 10d 4)
100% ~450% 7)	2da ~ 3ra	No especificado
	4ta ~ 21ra	7% + 6d 2) 4)
	22da ~ 51ra	No especificado

El THD%-F se define como: (RMS armónico total / RMS fundamental) x 100 %
1) Precisión especificada a fundamental ≧ 70 V y RMS total ≦ 600 V para ACV THD%-F, fundamental ≧ 6 A y RMS total ≦ 1000 A para ACA THD%-F, y factores de cresta a:
< 2,5 para el rango de 600 V
< 2,5 para el rango de 40 A
< 3,0 para el rango de 400 A
< 1,6 para el rango de 1000 A
2) Sumar 4d a la precisión especificada en el rango de 40 A
3) Sumar 4,5 % a la precisión especificada en el rango de 1000 A
4) Sin especificar en el rango de 1000 A
5) Sumar 1 % + 4d a la precisión especificada en el rango de 40 A
6) Sumar 4,5 % a la precisión especificada en el rango de 1000 A 400 A ~ 750 A; sin especificar a > 750 A
7) ~150 % para rango de 600 V

Frequency

RANGO	Precisión
5Hz ~ 500Hz	0.5%+4d

Sensibilidad (RMS sinusoidal)
Rango de 40 A: > 4 A
Rango de 400 A: > 40 A
Rango de 1000 A (600 A para el modelo 357): > 400 A
Rango de 600 V: > 30 V

Ohms

RANGO	Precisión
999.9	1.0% + 6d

Tensión de circuito abierto: 0.4Vcc típico

Medición Sonora de continuidad

Límites audibles: entre 10 Ω y 300 Ω.
Tiempo de respuesta: 250µs

Potencia monofásica & trifásica con carga balanceada

RANGO [5]	Precisión [1] [2] [3]			
0 ~ 600.0kVA	F ~ 10ma	11va ~ 45ta		46ta ~ 51ra
@ PF = 0.99 ~ 0.1	2.0%+6d	3.5%+6d		5.5%+6d
RANGO [5]	**Precisión [1] [2] [4]**			
0 ~ 600.0kW / kVAR	**F ~ 10ma**	**11va ~ 25ta**	**26ta ~ 45ta**	**46ta ~ 51ra**
@ PF = 0.98 ~ 0.70	2.0%+6d	3.5%+6d	4.5%+6d	10%+6d
@ PF = 0.70 ~ 0.50	3.0%+6d			
@ PF = 0.50 ~ 0.30	4.5%+6d			
@ PF = 0.30 ~ 0.20	10%+6d		15%+6d	

1) La precisión especificada corresponde a la medición de la pinza de corriente alterna en el centro de las mordazas. Cuando el conductor no está posicionado en el centro de las mordazas, se introducen los siguientes errores de posición:

Agregue un 1 % a la precisión especificada para mediciones de corriente alterna realizadas DENTRO de las líneas de marcación de las mordazas (en dirección opuesta a la abertura de las mordazas).

No se especifica la precisión para mediciones de corriente alterna realizadas MÁS ALLÁ de las líneas de marcación de las mordazas (en dirección a la abertura de las mordazas).

2) Agregue 4d a la precisión especificada para mediciones de potencia trifásica con carga equilibrada.

3) Agregue un 1 % a la precisión especificada para una fundamental de corriente alterna

< 6 A o una fundamental de tensión alterna < 90 V. No se especifica la precisión para una fundamental de corriente alterna < 1 A o una fundamental de tensión alterna < 30 V.

4) Agregue un 1 % a la precisión especificada para una fundamental de corriente alterna < 6 A o una fundamental de tensión alterna < 90 V. No se especifica la precisión para una fundamental de corriente alterna < 2 A o una fundamental de tensión alterna < 50 V.

5) 0 ~ 360.0 para el modelo 357

Factor de potencia trifásico (PF)

RANGO	Precisión 1)	
0.10 ~ 0.99	F ~ 21ra	22da ~ 51ra
	3d	5d

1) Precisión especificada a fundamental corriente alterna > 2 A; fundamental tension alterna > 50 V accuracy @ corriente alterna fundamental > 2A ; tension alterna fundamental > 50V

Indicación A-lags-V:

El indicador LCD "A-lags-V" se enciende para indicar un circuito inductivo o que la corriente A está retrasada respecto al voltaje V (es decir, el ángulo de desfase θ es "+"). La indicación A-lags-V se especifica a una frecuencia fundamental de 50/60 Hz sin presencia de armónicos, y a Vca > 90 V, Ica > 9 A y FP < 0,95

kWHr (Energía en kilo-Watt-Hora)

Precisión de la base de tiempo: < 30 ppm

Memoria no volátil: Almacena por separado un resultado de carga trifásica equilibrada y uno monofásico.

Potencia trifásica desequilibrada

Esta medición de potencia trifásica desequilibrada se obtiene mediante el cálculo de mediciones monofásicas discretas, tomadas manualmente una a una. Dado que no se realiza en tiempo real en las tres fases simultáneamente, está diseñada únicamente para condiciones de potencia estables sin fluctuaciones significativas de potencia durante las mediciones. Por lo tanto, la precisión del resultado es la precisión acumulada de las mediciones monofásicas discretas más las fluctuaciones asociadas.

BAW