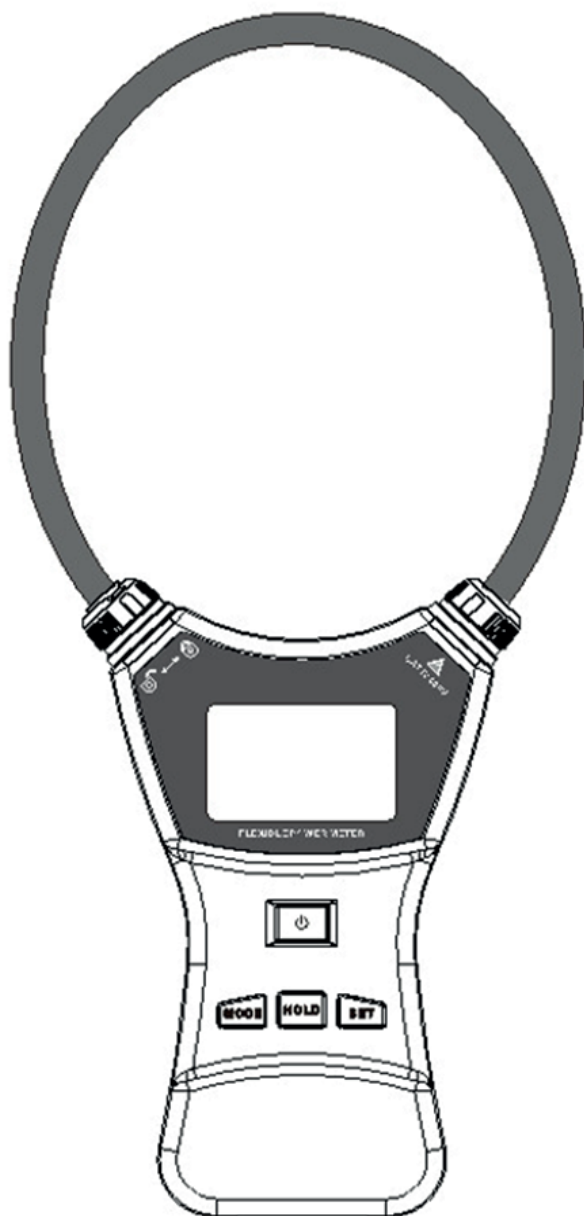


PINZA COFIMÉTRICA FLEXIBLE

Manual de instrucciones | HB-420



IMPORTANTE

Este manual contiene información de las características técnicas relevantes del equipo y es solo una guía para la utilización del mismo.
Nos reservamos el derecho de modificar la información sin previo aviso.
LA PINZA DEBE SER EMPLEADA ÚNICAMENTE POR PERSONAL (IDONEO) TÉCNICO CALIFICADO Y MATRICULADO CONFORME A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE.

TABLA DE CONTENIDOS



1. Reglas de seguridad y precauciones.....	1
2. Introducción.....	1
3. Parámetros del modelo.....	2
4. Símbolos eléctricos.....	3
5. Especificaciones técnicas.....	3
6. Rango y Precisión.....	4
6.1 Tensión CA (U).....	4
6.2 Corriente CA (I).....	4
6.3 Frecuencia (F).....	5
6.4 Ángulo de fase.....	5
6.5 Factor de Potencia: $PF=W/VA$	5
6.6 Potencia Aparente (S): $VA= (VxA)$	6
6.7 Potencia Activa (P): $W= (VxAxCOS\Phi)$	6
6.8 Potencia Reactiva (Var): $(VxAxsin\Phi)$	7
6.9 Energía Eléctrica (W).....	7
7. Estructura del instrumento.....	8
8. Operación.....	8
8.1 Encendido y apagado.....	8
8.2 Retención de datos, cancelación, almacenamiento, revisión y borrado.....	9
8.3 Cambiar página de prueba.....	9
8.4 Configuración de alarmas.....	9
8.5 Cambiar canal de Tensión.....	10
9. Introducción a las Pruebas.....	10
9.1 Medición de Tensión CA Monofásico (U1/U2/U3).....	10
9.2 Medición de Corriente CA Monofásica (I).....	11
9.3 Medición de corriente de fuga CA Trifásica (I).....	12
9.4 Medición del Factor de Potencia Monofásico (PF1/PF2/PF3).....	12
9.5 Medición de Potencia Activa (P), Potencia Reactiva (Q) y Potencia Aparente (S) Monofásica.....	13
9.6 Medición de Energía Monofásica (W1/W2/W3).....	14
9.7 Medición del Ángulo de Fase entre tensión (U1/U2/U3) y Corriente.....	14
9.8 Medición del Ángulo de Fase entre tensiones Trifásicas (U1/U2/U3).....	15
9.9 Medición de Frecuencia en tensión y Corriente Trifásica.....	16
9.10 Medición de Secuencia de Fases en tensión Trifásica.....	16
9.11 Suma Total de Potencia para Tres Fases y Cuatro Hilos.....	17
9.12 Suma Total de Potencia para Tres Fases y Tres Hilos.....	19
10. Reemplazo de batería.....	22
9. Accesorios.....	22

1. Reglas de seguridad y precauciones

Gracias por adquirir la pinza cofimétrica flexible serie HB-420 de Brinna. Para garantizar un mejor uso de este producto, por favor:

Lea detenidamente este manual de usuario.

Cumpla estrictamente con las reglas de seguridad y precauciones descritas en este manual.

- En cualquier caso, el uso de este instrumento debe realizarse con especial atención a la seguridad.
- Preste atención a los textos y símbolos de la etiqueta en el panel del instrumento y en el panel trasero.
- No se debe utilizar para probar tensiones superiores a 600V. Evite usarlo en entornos con fuertes campos electromagnéticos para prevenir errores. Está prohibido realizar pruebas en lugares inflamables o peligrosos.
- Asegúrese de que el enchufe del cable de conexión esté insertado firmemente en la interfaz. Preste atención a la dirección al probar la fase.
- Retire las puntas de prueba antes de desconectar el instrumento. No toque el conector de entrada con las manos para evitar descargas eléctricas.
- No opere el instrumento con las manos mojadas ni lo exponga a la lluvia. No utilice el instrumento si está húmedo.
- No coloque ni almacene el medidor por períodos prolongados en lugares con altas temperaturas, alta humedad, condensación o luz solar directa.
- Si la tensión de la batería está bajo, reemplace la batería de inmediato.
- Si el instrumento no se utilizará por un largo período, retire la batería.
- Al reemplazar la batería, preste atención a la polaridad de la misma.
- El uso, desmontaje y mantenimiento de este instrumento deben ser realizados únicamente por personal autorizado.
- Si el instrumento presenta un peligro para su uso continuo debido a cualquier problema, suspenda su uso inmediatamente, séllelo y envíelo a un centro autorizado para su revisión.
- El símbolo de peligro “” en el instrumento y el manual indica que el usuario debe seguir las instrucciones para operar de manera segura.
- El símbolo de peligro extremo “” en el manual señala situaciones extremadamente peligrosas; el usuario debe seguir estrictamente las instrucciones para operar de manera segura.

2. Introducción

La pinza cofimétrica flexible de la serie HB-420 es un dispositivo cuidadosamente desarrollado para la medición en sitio de tensión CA trifásico, corriente, corriente de fuga, fase entre tensiones, fase entre tensión y corriente, frecuencia, secuencia de fases, energía eléctrica, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente, factor de potencia, potencia total, entre otros. Este medidor multifuncional, digital e inteligente utiliza un sensor de bobina flexible con diámetros de $\varnothing 150\text{mm}$ o $\varnothing 300\text{mm}$, siendo fácil de usar y flexible.

También se utiliza para:

- Identificar el grupo de conexión del transformador.
- Circuitos inductivos y capacitivos.
- Leer la relación de fase entre los transformadores de corriente (CTs) en cada grupo de protección diferencial.
- Verificar la correcta conexión de los medidores de energía.
- Reparar equipos de líneas eléctricas.

Este dispositivo proporciona a los inspectores eléctricos un nuevo tipo de medidor de potencia que es seguro, preciso y más conveniente.

Emplea la tecnología avanzada de bobinas Rockwell (o bobinas Rogowski), que consiste en una bobina toroidal enrollada uniformemente sobre materiales no ferromagnéticos.

Esta tecnología ofrece:

- Ausencia de efecto de histéresis.
- No presenta saturación magnética.
- Alta linealidad y fuerte capacidad de antiinterferencia.

La señal de salida es la derivada de la corriente respecto al tiempo. Al integrar la señal de tensión de salida, se puede restaurar fielmente la señal de corriente. La pinza cofimétrica flexible no tiene conductores metálicos expuestos, lo que permite mediciones sin contacto, seguras y rápidas.

Además, sus características incluyen:







- Tamaño compacto, peso ligero, diseño atractivo, flexible y suave.
- Adaptabilidad a entornos estrechos o con cableado denso.
- Alta precisión de medición.
- Alta fiabilidad.
- Ancho de banda de respuesta en frecuencia.

El instrumento también cuenta con funciones como retroiluminación, retención de datos y almacenamiento de datos. Es fácil de usar y una herramienta esencial para pruebas de seguridad eléctrica.

3. Parámetros del modelo

MODELO	LONGITUD DE LA BOBINA	DIÁMETRO INTERNO DE LA BOBINA
HB-420	470mm	φ150mm

4. Símbolos eléctricos

	¡Extremadamente peligroso! El operador debe cumplir estrictamente con las reglas de seguridad, de lo contrario, existe peligro de descarga eléctrica, lo que puede causar lesiones personales o incluso la muerte.
	¡Peligro! El operador debe cumplir estrictamente con las reglas de seguridad, de lo contrario, existe riesgo de descarga eléctrica, lo que puede ocasionar lesiones personales graves o fatales.
	¡Advertencia! Las reglas de seguridad deben seguirse estrictamente; de lo contrario, podrían producirse lesiones personales o daños al equipo.
	Doble aislamiento
	CA (Corriente Alterna)
	CC (Corriente Continua)

5. Especificaciones técnicas

- Características: tensión de CA trifásica, corriente de fuga, corriente, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente, potencia total, fase entre corriente y tensión, fase entre tensiones de fase, frecuencia, energía eléctrica, secuencia de fases, etc.
- Fuente de alimentación: DC 4.5V (3 baterías alcalinas AAA de 1.5V).
- Método de medición: Transformador flexible (CT), pinza de tensión trifásica.
- Tamaño de la pinza: $\varnothing 150\text{mm}/\varnothing 300\text{mm}$.
- Posición del conductor: El conductor a medir debe estar en el centro de la bobina flexible.
- Almacenamiento de datos: 200 grupos. El símbolo "FULL" indica que el almacenamiento está lleno.
- Frecuencia: Reconocimiento automático de 50Hz/60Hz.
- Cambio de rango: Cambio completamente automático.
- Tasa de muestreo: Aproximadamente 2 veces/segundo.
- Tensión de línea: Medición de línea por debajo de 600V CA.
- Modo de visualización: Pantalla LCD: 128x64 puntos;
Área de visualización: 43mmx29mm.
- Tamaño del medidor: Dimensiones del host: ancho, grosor y alto: 151x100x35mm (sin bobina).
- Retroiluminación: Sí.

- Indicador de batería baja: Sí. Aparece un símbolo en la esquina superior derecha cuando la batería está baja.
- Retención de datos: Función de retención de datos; se muestra el símbolo "HD".
- Indicador de sobrecarga: Función de sobrecarga; se muestra el símbolo "OL".
- Apagado automático: El medidor se apaga automáticamente tras aproximadamente 15 minutos de inactividad para reducir el consumo de batería.
- Tensión de batería: Cuando la tensión de la batería baja a aproximadamente 3.4V, aparece un símbolo para recordar al usuario que debe reemplazarla.
- Calidad del instrumento: Peso del medidor: aproximadamente 350g (incluyendo las baterías).
- Corriente de trabajo: 100mA.
- Temperatura y humedad de trabajo: -10°C a 40°C; Humedad relativa por debajo del 80%.
- Temperatura y humedad de almacenamiento: -10°C a 60°C; Humedad relativa por debajo del 70%.
- Resistencia dieléctrica: 3700V CA/rms (entre núcleo y carcasa).

6. Rango y Precisión

6.1 Tensión CA (U)

Rango	Precisión	Resolución	Condiciones ambientales
0.00~10.00 V	$\pm(1.5\% + 5 \text{ dígitos})$	0.01V	Temperatura ambiente: 23°C \pm 2°C; Humedad relativa: 40%~60%RH
10.1~100.0 V	$\pm(1.5\% + 5 \text{ dígitos})$	0.1V	
101~600 V	$\pm(1.5\% + 5 \text{ dígitos})$	1V	

6.2 Corriente CA (I)

Rango	Precisión	Resolución	Condiciones ambientales
0.0~100.0 A	$\pm(2\% + 5 \text{ dígitos})$	0.1 A	Temperatura ambiente: 23°C \pm 2°C; Humedad relativa: 40%~60%RH; La línea de corriente medida debe estar perpendicular al centro del plano donde se encuentra el sensor de la bobina
101~1000 A	$\pm(2\% + 5 \text{ dígitos})$	1 A	
1001~3000 A	$\pm(3\% + 5 \text{ dígitos})$	1 A	

6.3 Frecuencia (F)

Rango	Precisión	Resolución	Condiciones ambientales
45~65 Hz	$\pm 0.6\text{Hz}$	0.1 Hz	Temperatura ambiente: 23°C \pm 2°C; Humedad relativa: 40%~60%RH; Tensión \geq 13.0 V; Corriente \geq 6.0 A

6.4 Ángulo de fase

Rango	Precisión	Resolución	Condiciones ambientales
0.0~359.9°	$\pm 2.0^\circ$	0.1°	Temperatura ambiente: 23°C \pm 2°C; Humedad relativa: 40%~60%RH; Tensión \geq 13.0V; Corriente \geq 6.0A

6.5 Factor de Potencia: PF=W/VA

Rango	Precisión	Resolución	Condiciones ambientales
0.000~1.000	± 0.030	0.001	Temperatura ambiente: 23°C \pm 2°C; Humedad relativa: 40%~60%RH; La línea de corriente medida es perpendicular al centro del plano donde se encuentra la bobina del sensor; Tensión \geq 13.0V; Corriente \geq 6.0A

6.6 Potencia Aparente S: $VA = (V \times A)$

Rango	Precisión	Resolución	Condiciones ambientales
0.00~99.99 VA	$\pm(3.5\%FS + 5dgt)$	0.01 VA	Temperatura ambiente: $23^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$; Humedad relativa: 40%~60%RH; La línea de corriente medida está perpendicular al plano del sensor; Tensión $\geq 13.0 V$; Corriente $\geq 6.0 A$
100.0~999.9 VA	$\pm(3.5\%FS + 5dgt)$	0.1 VA	
1.000~9.999 KVA	$\pm(3.5\%FS + 5dgt)$	0.001 KVA	
10.00~99.99 KVA	$\pm(3.5\%FS + 5dgt)$	0.01 KVA	
100.0~999.9 KVA	$\pm(3.5\%FS + 5dgt)$	0.1 KVA	
1000~1800 KVA	$\pm(4.5\%FS + 5dgt)$	1 KVA	

6.7 Potencia Activa P: $W = (V \times A \times \cos \Phi)$

Rango	Precisión	Resolución	Condiciones ambientales
0.00~99.99 W	$\pm(3.5\%FS + 5dgt)$	0.01 W	Temperatura ambiente: $23^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$; Humedad relativa: 40%~60%RH; La línea de corriente medida está perpendicular al plano del sensor; Tensión $\geq 13.0 V$; Corriente $\geq 6.0 A$
100.0~999.9 W	$\pm(3.5\%FS + 5dgt)$	0.1 W	
1.000~9.999 KW	$\pm(3.5\%FS + 5dgt)$	0.001 KW	
10.00~99.99 KW	$\pm(3.5\%FS + 5dgt)$	0.01 KW	
100.0~999.9 KW	$\pm(3.5\%FS + 5dgt)$	0.1 KW	
1000~1800 KW	$\pm(4.5\%FS + 5dgt)$	1 KW	

6.8 Potencia Reactiva Var = (V × A × sin Φ)

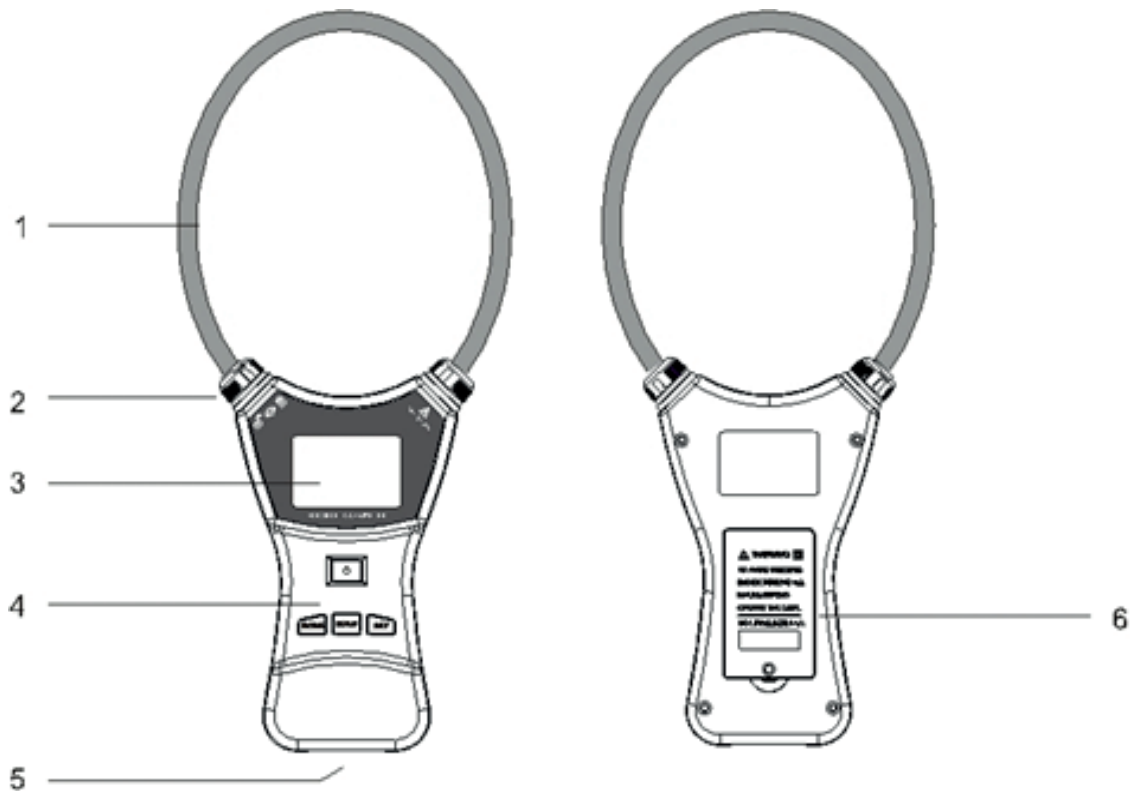
Rango	Precisión	Resolución	Condiciones ambientales
0.00~99.99 Var	±(3.5%FS + 5dgt)	0.01 Var	Temperatura ambiente: 23°C ± 2°C; Humedad relativa: 40%~60%RH; La línea de corriente medida está perpendicular al plano del sensor; Tensión ≥ 13.0 V; Corriente ≥ 6.0 A
100.0~999.9 Var	±(3.5%FS + 5dgt)	0.1 Var	
1.000~9.999 KVar	±(3.5%FS + 5dgt)	0.001 KVar	
10.00~99.99 KVar	±(3.5%FS + 5dgt)	0.01 KVar	
100.0~999.9 KVar	±(3.5%FS + 5dgt)	0.1 KVar	
1000~1800 KVar	±(4.5%FS + 5dgt)	1 KVar	

6.9 Energía Eléctrica (W)

Rango	Precisión	Resolución	Condiciones ambientales
0.00~9.9999 kWh	±(3.5%FS + 5dgt)	0.0001 kWh	Temperatura ambiente: 23°C ± 2°C; Humedad relativa: 40%~60%RH; La línea de corriente medida está perpendicular al plano del sensor; Tensión ≥ 13.0 V; Corriente ≥ 6.0 A
0.00~99.999 kWh	±(3.5%FS + 5dgt)	0.001 kWh	
0.00~999.99 kWh	±(3.5%FS + 5dgt)	0.01 kWh	
0.00~9999.9 kWh	±(4.5%FS + 5dgt)	0.1 kWh	
0.00~180000 kWh	±(4.5%FS + 5dgt)	1 kWh	

7. Estructura del instrumento

- 1 Bobina de detección Rogowski
- 2 Perilla de bobina abierta
- 3 Pantalla LCD
- 4 Área de botones
- 5 Conector de entrada de tensión
- 6 Tapa de batería



8. Operación

8.1 Encendido y apagado del equipo

Presione brevemente el botón POWER para encender, la pantalla LCD se encenderá, y luego presione brevemente el botón POWER para apagar. El medidor se apagará automáticamente después de 15 minutos de inactividad (excepto en la página de prueba de potencia) para reducir el consumo de batería. Cada vez que se realiza una operación con las teclas, se reiniciará la cuenta regresiva de 15 minutos para el apagado automático. Si la pantalla LCD está tenue después de encender, la tensión de la batería puede ser demasiado bajo; por favor, reemplace la batería.

8.2 Retención de datos, cancelación, almacenamiento, visualización y borrado

1- Durante la prueba, presione brevemente la tecla HOLD; se mostrará el símbolo "HD", los datos actuales de la prueba se conservarán, se numerarán automáticamente y se almacenarán. Luego, presione brevemente la tecla HOLD nuevamente para cancelar la retención. El medidor continuará midiendo. Si los datos almacenados alcanzan 200 grupos, al presionar nuevamente la tecla HOLD, el medidor parpadeará y mostrará el símbolo "FULL", indicando que el almacenamiento de datos está lleno.

2- Mantenga presionada la tecla HOLD (aproximadamente 2 segundos) para ingresar al modo de revisión de datos, y automáticamente se mostrarán los datos del primer grupo almacenado. Luego, presione brevemente la tecla SET (-) o la tecla MODE (+) para ver el grupo de datos anterior o siguiente. Si no hay datos almacenados, se mostrará "NULL". En el modo de acceso a datos, presione brevemente la tecla HOLD para cambiar de página y ver otras páginas, y presione brevemente la tecla POWER para salir del modo de acceso a datos.

3- Al ingresar al modo de revisión de datos, mantenga presionada la tecla HOLD (aproximadamente 2 segundos) para seleccionar "Yes" (presione brevemente la tecla SET) y borrar todos los datos almacenados. Después del borrado, el dispositivo regresará automáticamente al estado de prueba. Si selecciona "No" (presione brevemente la tecla MODE), se cancelará el borrado y se regresará al estado de prueba.

8.3 Cambiar la página de prueba

En el estado de prueba, presione brevemente la tecla MODE para cambiar de prueba. Al encender, se muestra por defecto la página de potencia. Presione brevemente la tecla MODE para cambiar a la página de factor de potencia de corriente y tensión, página de ángulo de fase de tensión y corriente, página de ángulo de fase de tensión y tensión, página de frecuencia, página de secuencia de fases y, finalmente, a la página de medición de energía, recorriéndolas de manera cíclica.

8.4 Configuración de alarmas

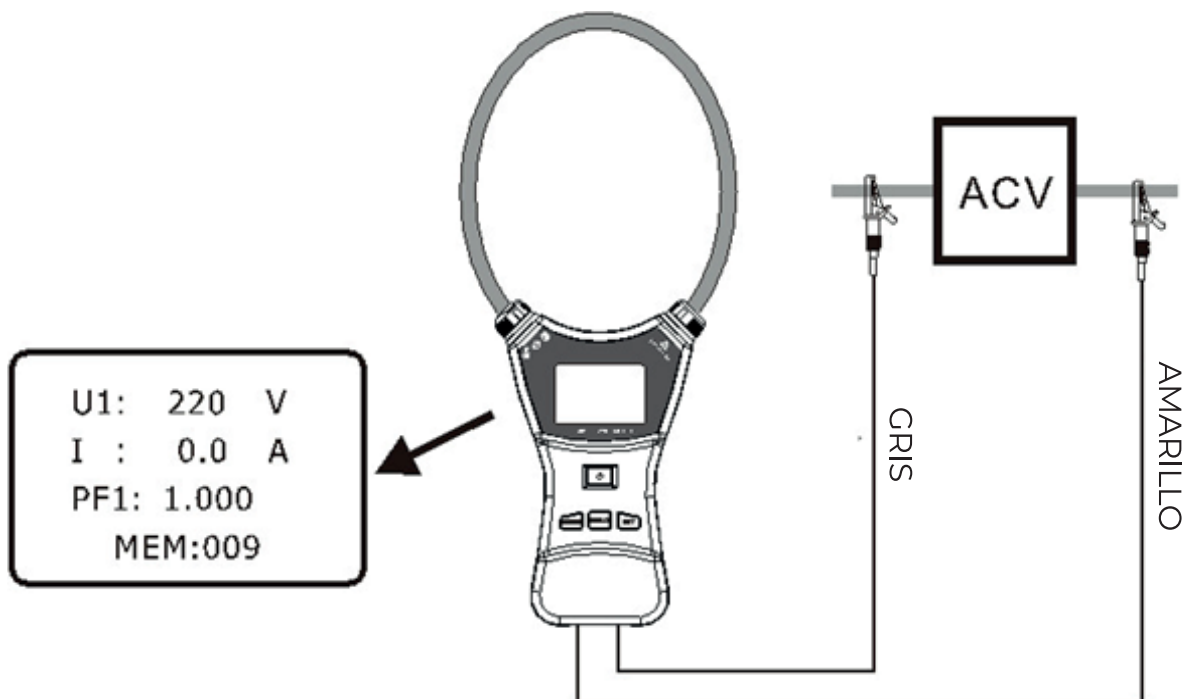
En el estado de prueba, mantenga presionada la tecla POWER para ingresar a la página de configuración de alarmas. Presione brevemente la tecla HOLD para seleccionar el parámetro a ajustar; el parámetro seleccionado se mostrará en blanco invertido. Presione brevemente la tecla SET (-) o la tecla MODE (+) para ajustar el valor del parámetro, sumando o restando 1. Mantenga presionada la tecla SET (-) o la tecla MODE (+) para sumar o restar 20 en cada pulsación prolongada (corriente 50). Después de configurar los parámetros, establezca "Alarm Set:" en "ON" para activar la alarma, o configúrelo en "OFF" para desactivar la alarma.

8.5 Cambiar el canal de tensión

En el estado de prueba, presione brevemente la tecla SET para ingresar al estado de selección de canal, luego presione brevemente la tecla SET para seleccionar el siguiente canal, el cual se puede seleccionar de forma cíclica. $\varphi 1$, $\varphi 2$, $\varphi 3$ corresponden a los canales de tensión U1, U2, U3, respectivamente. En el estado de cambio de canal, si no se realiza ninguna operación durante unos 3 a 4 segundos, o si presiona brevemente la tecla MODE, se saldrá del estado de selección de canal.

9. Introducción a las pruebas

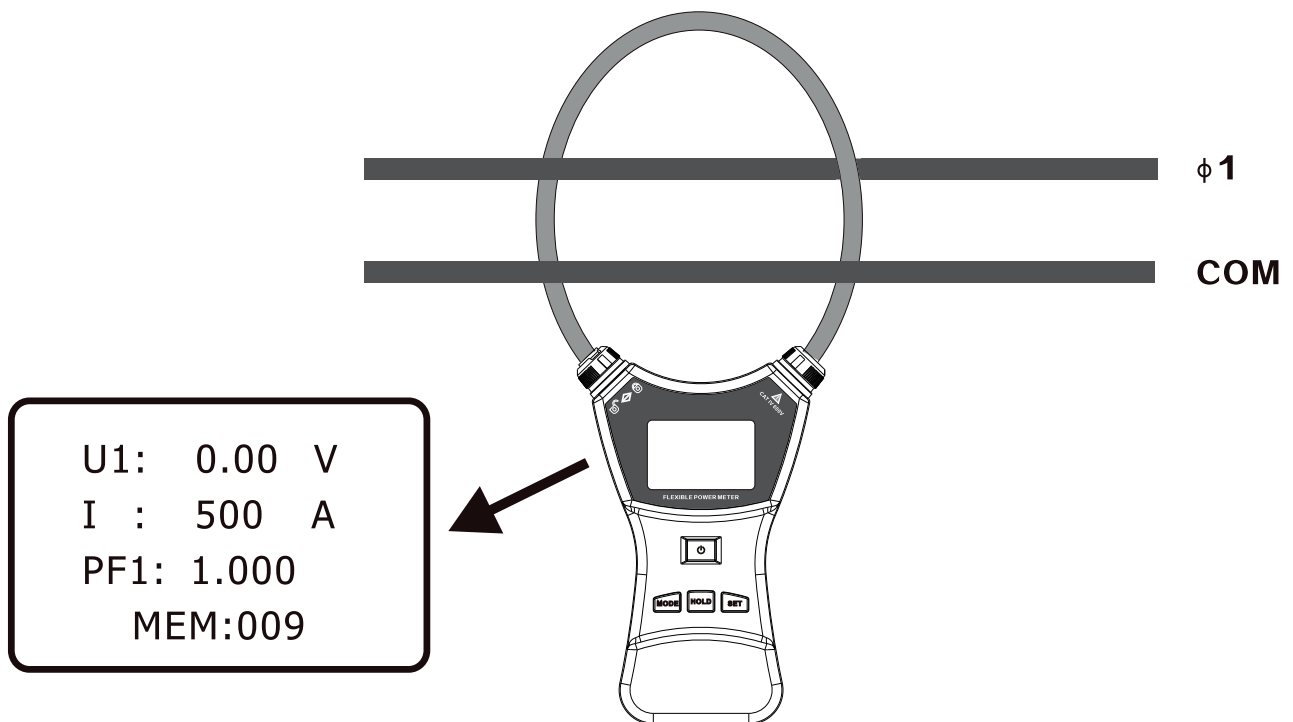
9.1 Medición de tensión AC monofásica (U1/U2/U3)



Encienda el equipo, cambie la página al indicador de factor de potencia de tensión actual según el tercer punto de los ocho métodos de operación mencionados anteriormente, y conecte el cable de prueba, como se muestra en la figura anterior. Si la tensión medida se muestra como "OL", significa que el valor de tensión medido ha excedido el límite superior del rango de tensión del instrumento, y se debe apagar rápidamente la energía a medir o retirar el cable de prueba. Las mediciones fuera de rango pueden resultar en una descarga eléctrica y daños al instrumento. La siguiente tabla muestra la relación correspondiente entre el canal configurado y el terminal de medición. Para cambiar entre los canales de tensión, consulte el quinto punto de los ocho métodos de operación anteriores.

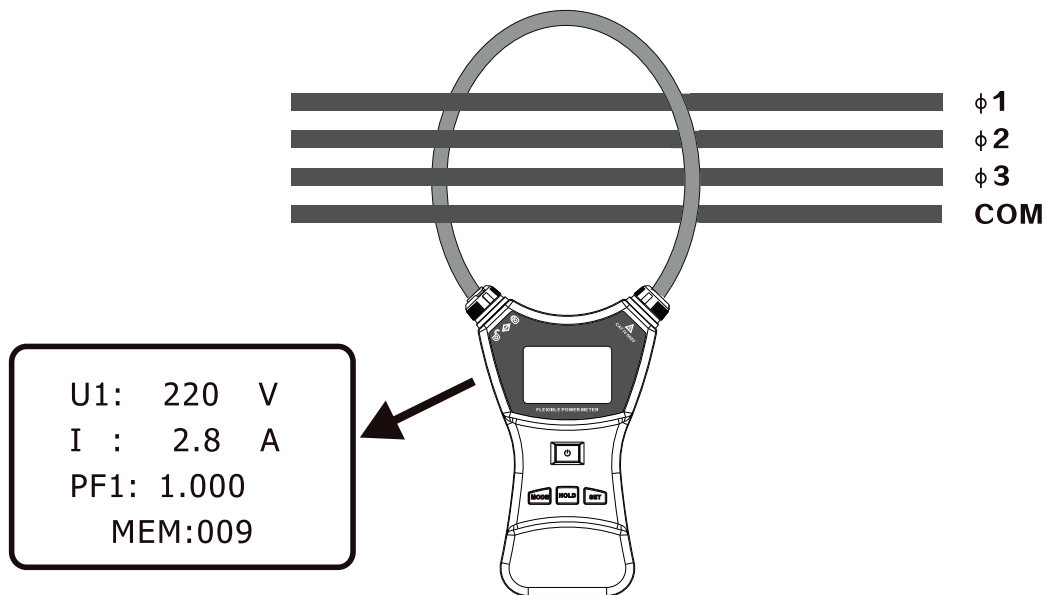
Configuración del canal de tensión	Indicador del lado COM	Color del puerto COM	Canal de visualización
$\phi 1$	U1	Amarillo	U1:
$\phi 2$	U2	Verde	U2
$\phi 3$	U3	Rojo	U3

9.2 Medición de corriente alterna monofásica (I)



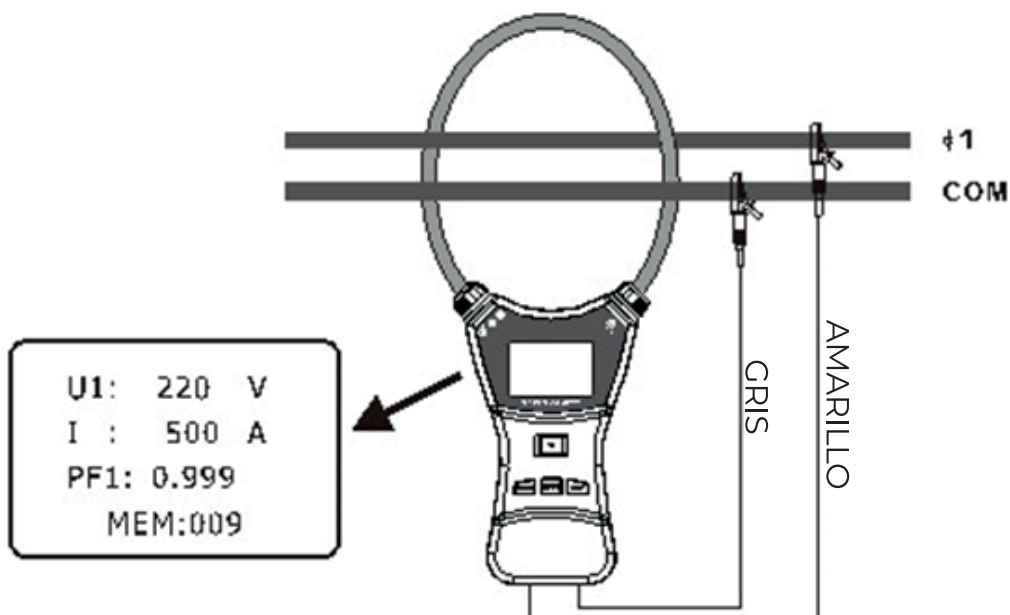
Encienda el dispositivo y cambie la página a la página de factor de potencia de corriente y tensión (consulte el octavo método de operación para más detalles). Luego, gire la perilla de bloqueo de la bobina para abrir la cabeza de la pinza, sujete el cable que se va a medir y gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la cabeza de la pinza esté completamente cerrada), como se muestra en la figura anterior. Si la corriente medida I se muestra como "OL", significa que el valor de la corriente medida ha superado el límite superior del rango de corriente del instrumento, y se debe apagar la energía a medir o retirar el instrumento inmediatamente. Medir fuera de rango puede dañar el instrumento.

9.3 Medición de corriente de fuga trifásica (I)



Encienda el dispositivo y cambie la página a la página de factor de potencia de corriente y tensión (consulte el octavo método de operación para más detalles). Luego, gire la perilla de bloqueo de la bobina para abrir la cabeza de la pinza, sujete el cable que se va a medir y gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la cabeza de la pinza esté completamente cerrada), como se muestra en la figura anterior. Si la corriente medida I se muestra como "OL", significa que el valor de la corriente medida ha superado el límite superior del rango de corriente del instrumento, y se debe apagar la energía a medir o retirar el instrumento inmediatamente. Medir fuera de rango puede dañar el instrumento.

9.4 Medición del factor de potencia monofásico (PF1/PF2/PF3)

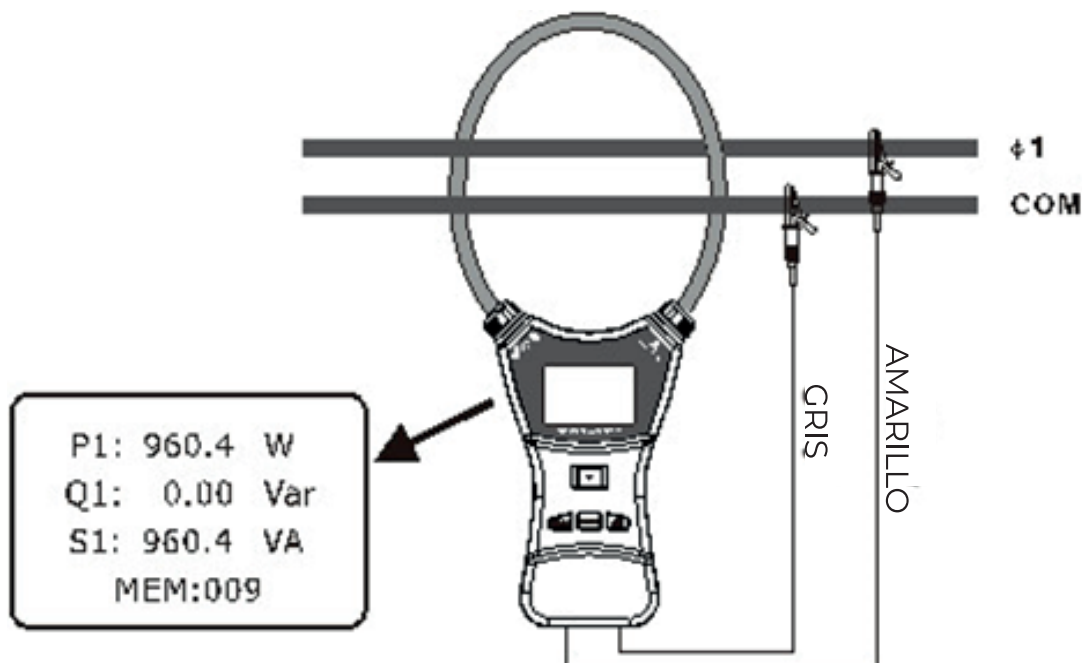


Encienda el dispositivo y cambie la página al página de factor de potencia de corriente y tensión (consulte el octavo método de operación para más detalles). Luego, gire la perilla de bloqueo de la bobina para abrir la cabeza de la pinza, sujete el cable que se va a medir, gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la cabeza de la pinza esté completamente cerrada) y conecte los cables de prueba, como se muestra en la figura anterior.

Si desea usar otros canales, puede cambiar el canal de tensión (para más detalles, consulte el quinto punto del octavo método de operación) y cambiar el cable de prueba al puerto de cableado correspondiente.

Atención: cuando la tensión medida sea inferior a 13V o la corriente medida sea inferior a 6A, no se medirá el factor de potencia.

9.5 Medición de potencia activa monofásica (P) / potencia reactiva (Q) / potencia aparente (S)

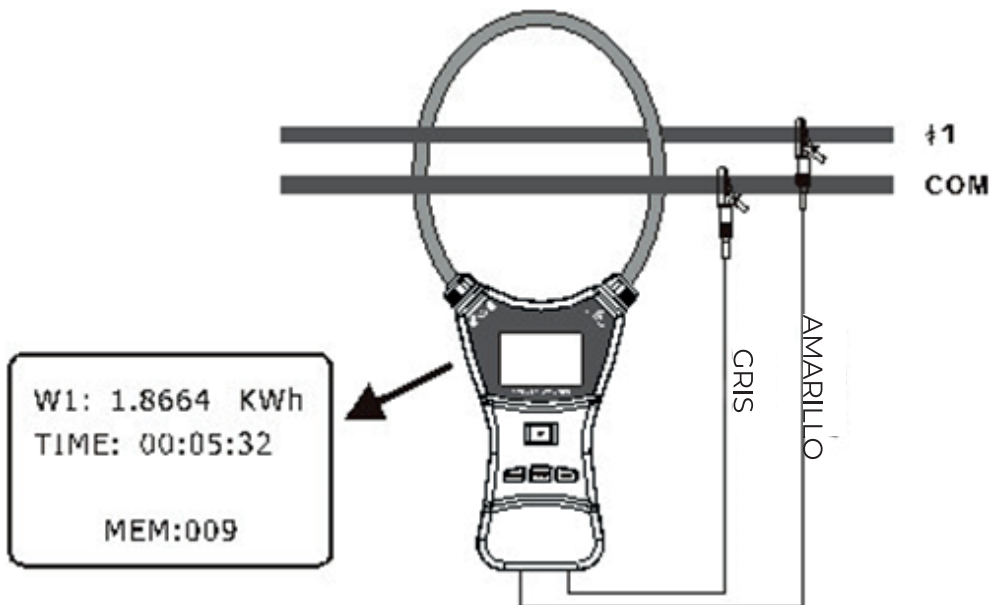


Encienda el dispositivo y cambie la página a la página de potencia (consulte el octavo método de operación para más detalles). Luego, gire la perilla de bloqueo de la bobina para abrir la cabeza de la pinza, sujete el cable que se va a medir, gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la cabeza de la pinza esté completamente cerrada) y conecte los cables de prueba, como se muestra en la figura anterior.

Si desea usar otros canales, puede cambiar el canal de tensión (para más detalles, consulte el quinto punto del octavo método de operación) y cambiar el cable de prueba al puerto de cableado correspondiente.

Atención: cuando la tensión medida sea inferior a 13V o la corriente medida sea inferior a 6A, no se medirá la potencia.

9.6 Medición de energía eléctrica monofásica (W1/W2/W3)



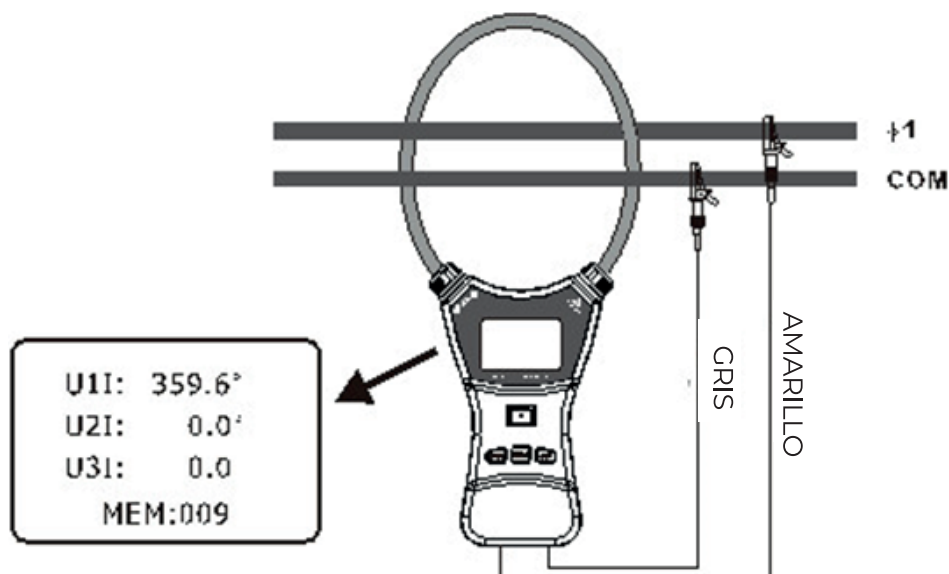
Encienda el dispositivo, luego gire la perilla de bloqueo de la bobina para abrir la cabeza de la pinza, sujete el cable que se va a medir, gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la cabeza de la pinza esté completamente cerrada) y conecte el cable de prueba, como se muestra en la figura anterior.

Si desea usar otros canales, puede cambiar el canal de tensión (para más detalles, consulte el quinto punto del octavo método de operación) y cambiar el cable de prueba al puerto de cableado correspondiente.

Cambie la página a la página de medición de energía (consulte el octavo método de operación para más detalles), comenzará automáticamente el temporizador y acumulará la energía calculada.

Atención: cuando la tensión medida sea inferior a 13V o la corriente medida sea inferior a 6A, dejará de calcular la energía.

9.7 Medición del ángulo de fase entre la tensión (U1/U2/U3) y la corriente

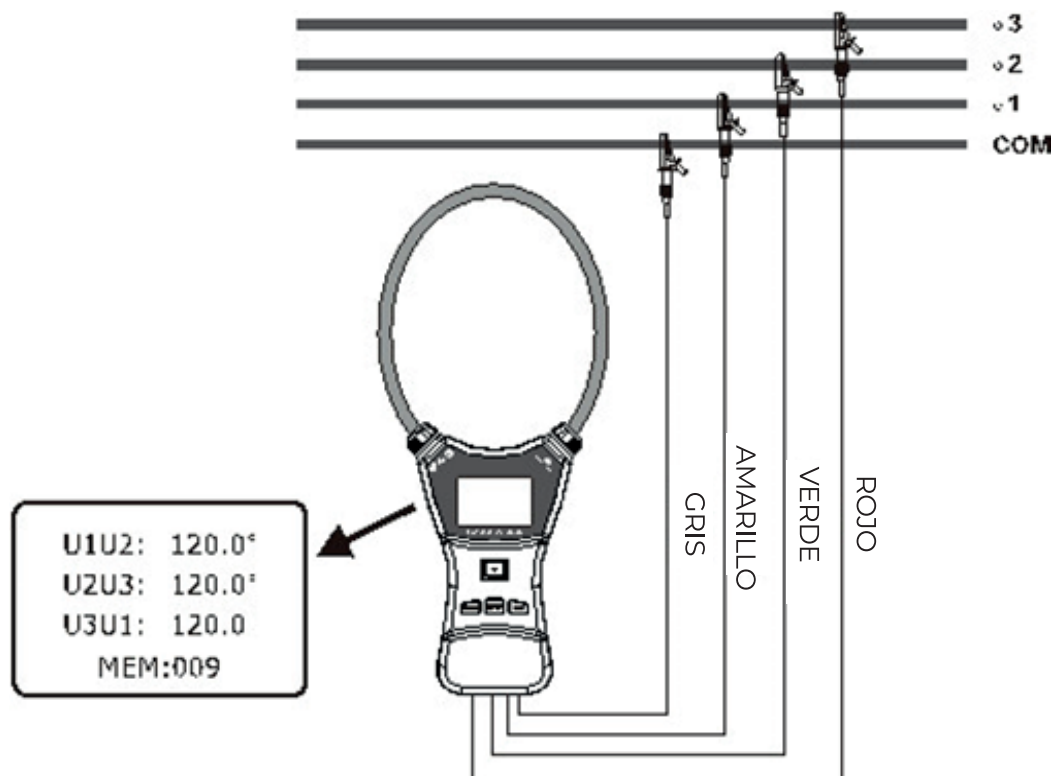


Encienda el dispositivo y cambie a la página del ángulo de fase entre tensión y corriente (consulte el octavo método de operación para más detalles). Luego, gire la perilla de bloqueo de la bobina para abrir la cabeza de la pinza, sujete el cable que se va a medir, gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la cabeza de la pinza esté completamente cerrada) y conecte los cables de prueba, como se muestra en la figura anterior. Otros puertos U2 y U3 que no estén conectados a la fase de tensión mostrarán 0.0°. Si se conectan otras tensiones de fase a los puertos correspondientes, se medirá simultáneamente el ángulo de fase entre la tensión de fase correspondiente y la corriente medida sujeta.

Si desea usar otros canales, puede cambiar el canal de tensión (para más detalles, consulte el quinto punto del octavo método de operación) y cambiar el cable de prueba al puerto de cableado correspondiente.

Atención: cuando la tensión medida sea inferior a 13V o la corriente medida sea inferior a 6A, no se medirá el ángulo de fase, y mostrará 0.0°.

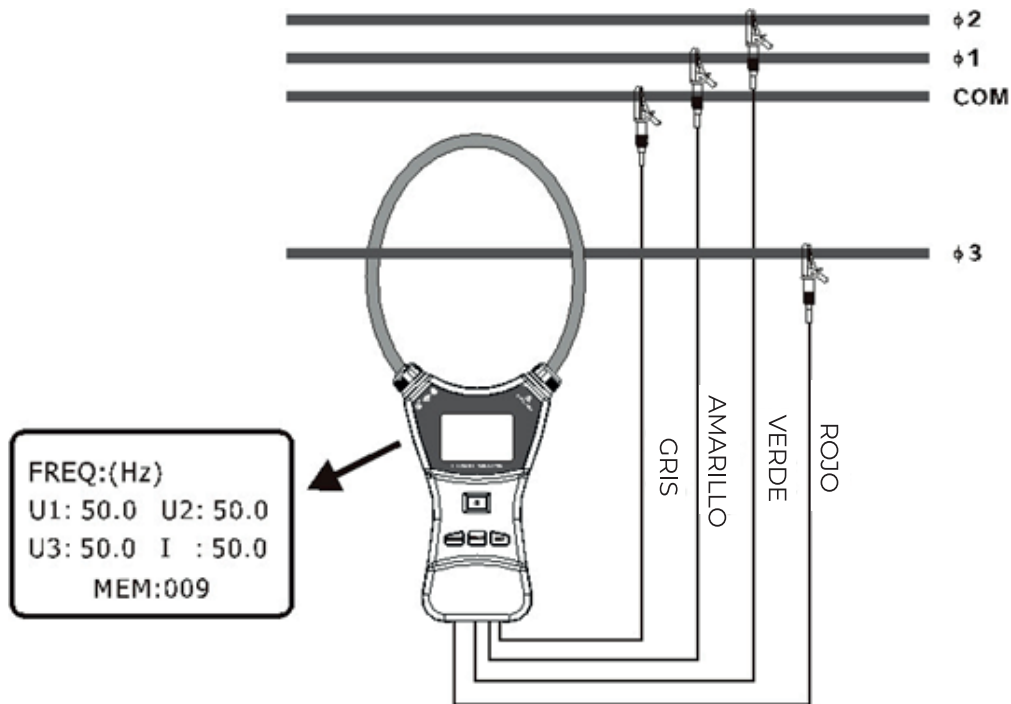
9.8 Medición del ángulo de fase entre las tensiones trifásicas (U1/U2/U3)



Encienda el dispositivo y cambie a la página del ángulo de fase entre tensiones (consulte el octavo método de operación para más detalles), y conecte los cables de prueba, como se muestra en la figura anterior.

Atención: cuando la tensión medida sea inferior a 13V o la corriente medida sea inferior a 6A, no se medirá el ángulo de fase, y mostrará 0.0°.

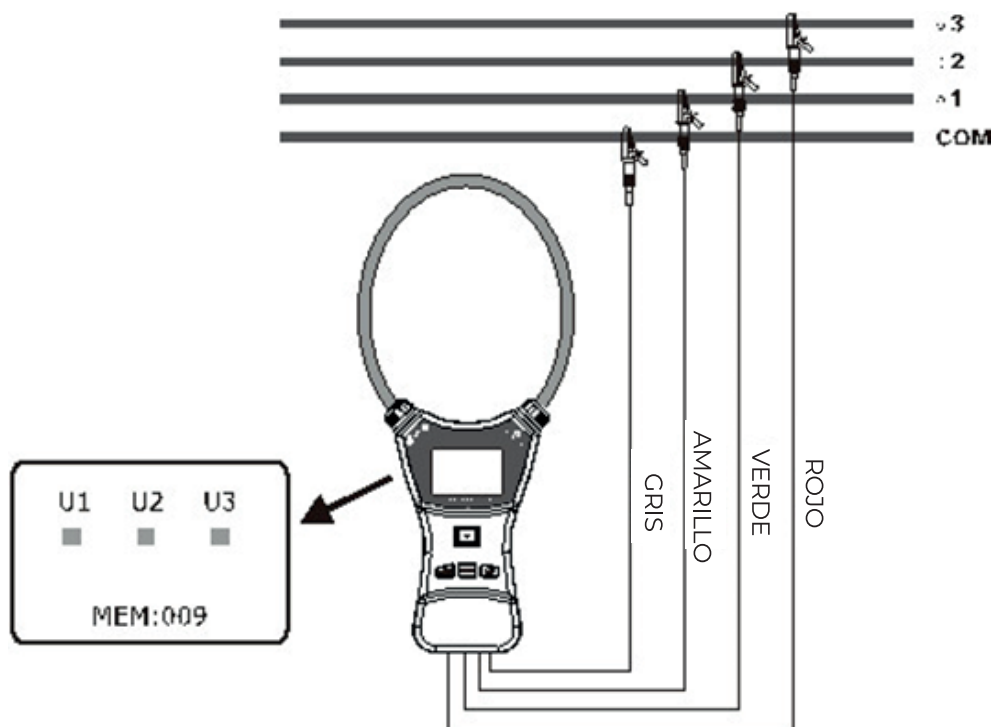
9.9 Medición de frecuencia de tensión y corriente trifásica



Encienda el dispositivo y cambie a la página de frecuencia (consulte el octavo método de operación para más detalles). Luego, gire la tapa de bloqueo de la bobina para abrir la mordaza, sujete el cable a medir, gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la mordaza esté completamente cerrada) y conecte los cables de prueba, como se muestra en la figura anterior.

Atención: cuando la tensión medida sea inferior a 13V o la corriente medida sea inferior a 6A, no se medirá la frecuencia.

9.10 Medición de secuencia de fase trifásica

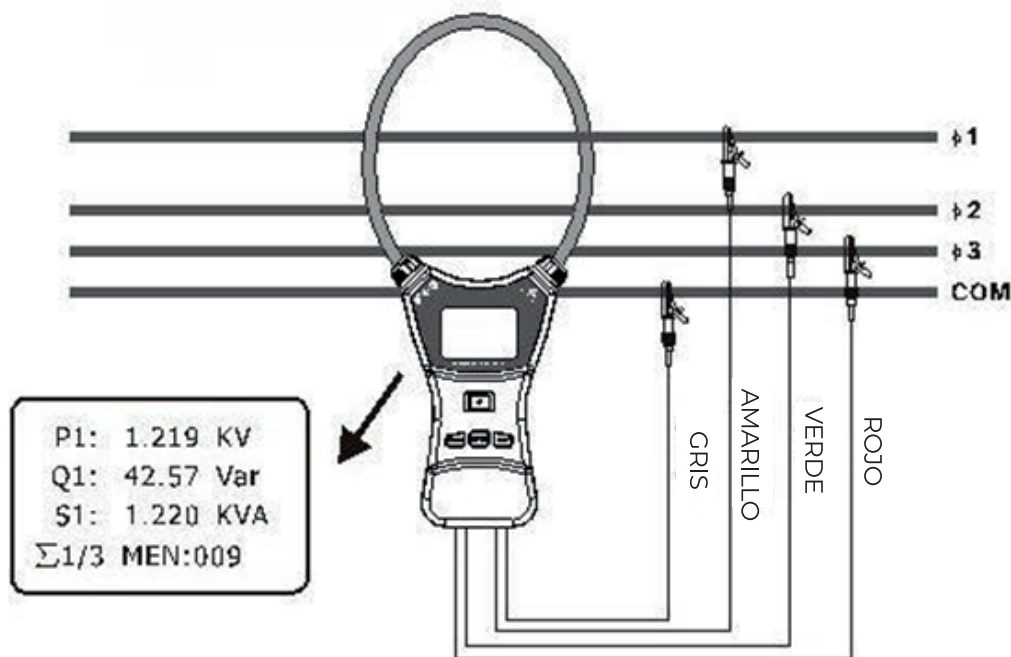


Encienda el dispositivo y cambie a la página de secuencia de fase (consulte el octavo método de operación para más detalles), y conecte el cable de prueba, como se muestra en la figura anterior.

Cuando el cuadrado parpadea de U1->U2->U3, es una secuencia de fase positiva; de lo contrario, es una secuencia de fase inversa.

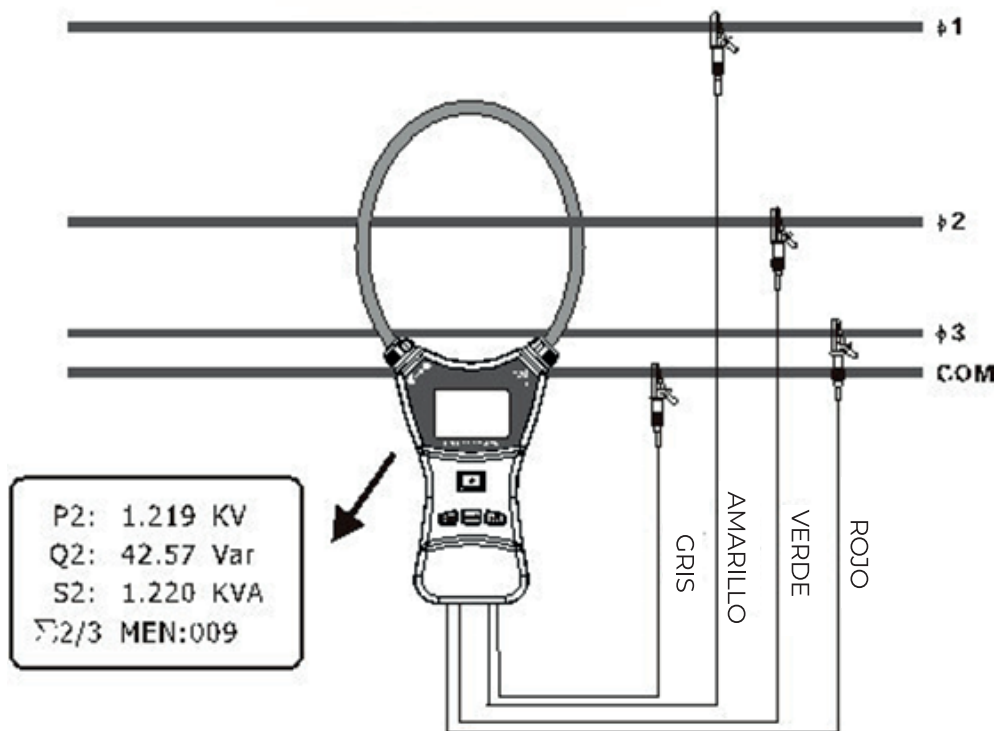
Atención: cuando el tensión medido sea inferior a 13V, no se medirá la secuencia de fase.

9.11 Suma de potencia total trifásica a cuatro hilos



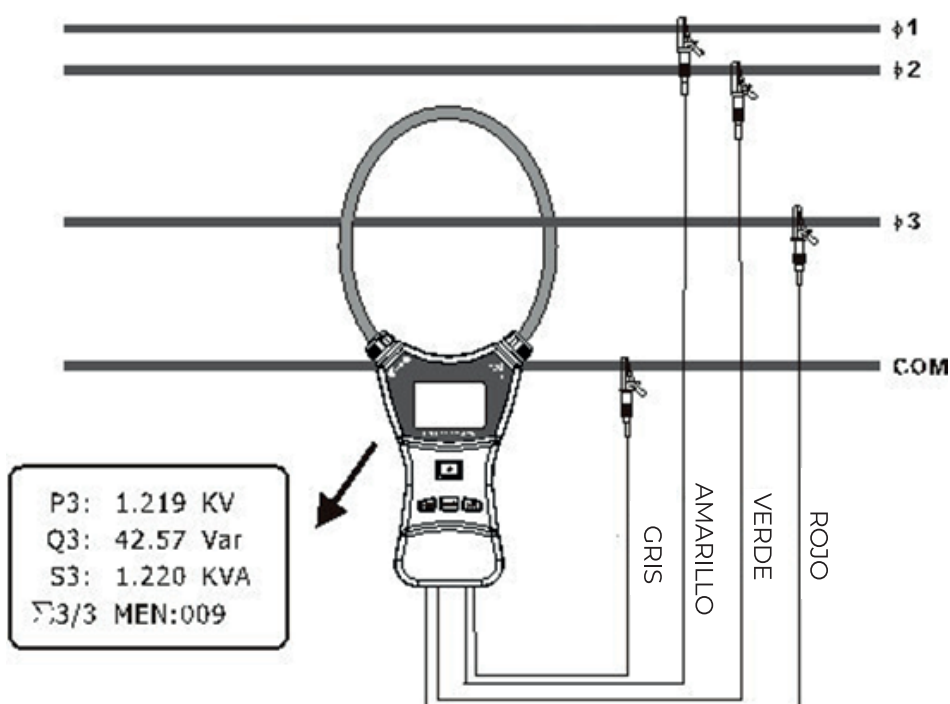
Encienda el dispositivo y mantenga presionada la tecla SET (aproximadamente 2 segundos) en el estado de medición para ingresar al estado de medición de suma trifásica. Luego, gire la cabeza de bloqueo de la bobina para abrir la cabeza de la pinza, sujete el cable medido 1 y gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la cabeza de la pinza esté completamente cerrada), y conecte los cables de prueba, como se muestra en la figura anterior.

Después de esperar a que el valor mostrado se estabilice, presione la tecla HOLD para registrar la información de potencia de 1 fase e ingresar al estado de grabación de 2 fases.



Gire la cabeza de bloqueo de la bobina para abrir la cabeza de la pinza, sujete el cable medido 2, gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la cabeza de la pinza esté completamente cerrada) y mantenga el cable de prueba de tensión sin cambios, como se muestra en la figura anterior.

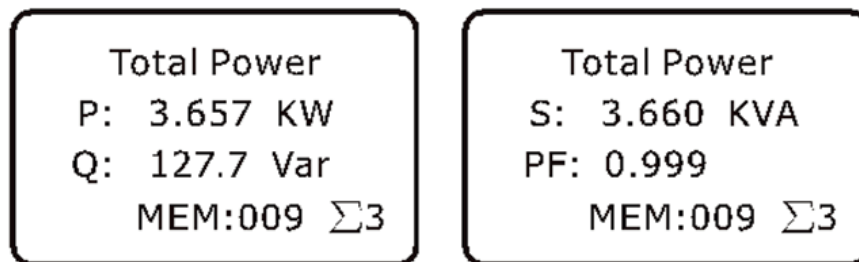
Después de esperar a que el valor mostrado se estabilice, presione la tecla HOLD para registrar la información de potencia de 2 fases e ingresar al estado de grabación de 3 fases.



Gire la cabeza de bloqueo de la bobina para abrir la cabeza de la pinza, sujete el cable medido 3, gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la cabeza de la pinza esté completamente cerrada) y mantenga el cable de prueba de tensión sin cambios, como se muestra en la figura anterior.

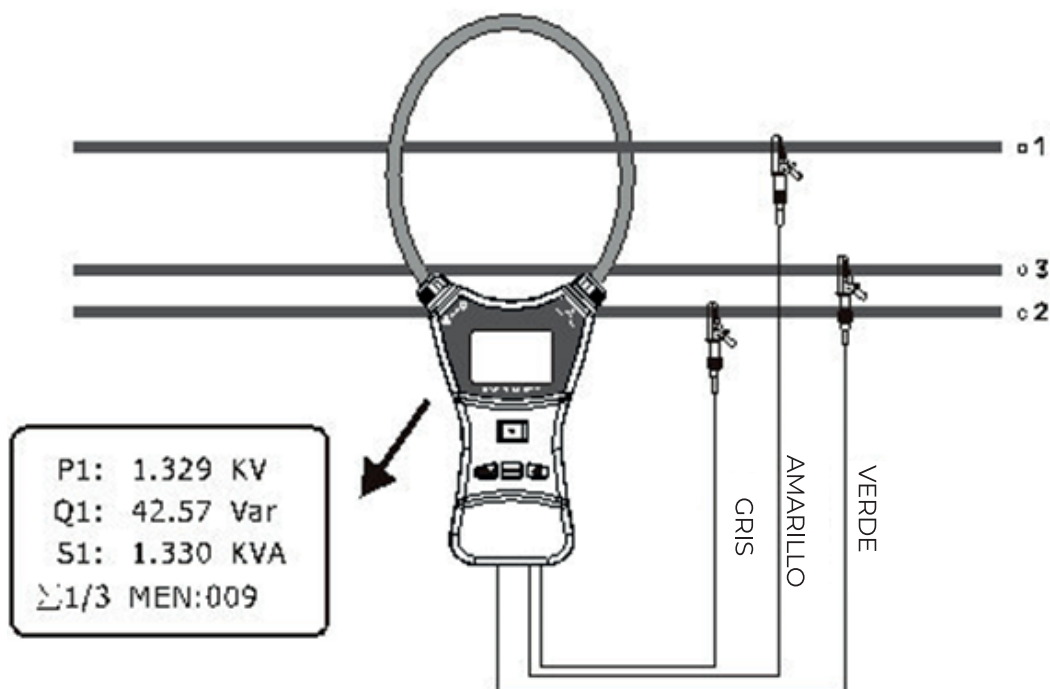
Después de esperar a que el valor mostrado se estabilice, presione brevemente la tecla HOLD para registrar la información de potencia de 3 fases, calcular la potencia total de las tres fases y otra información, y mostrar la página de suma de las tres fases.

Atención: Presionar la tecla HOLD dentro de los 3 segundos después de cada pulsación breve no tendrá efecto.



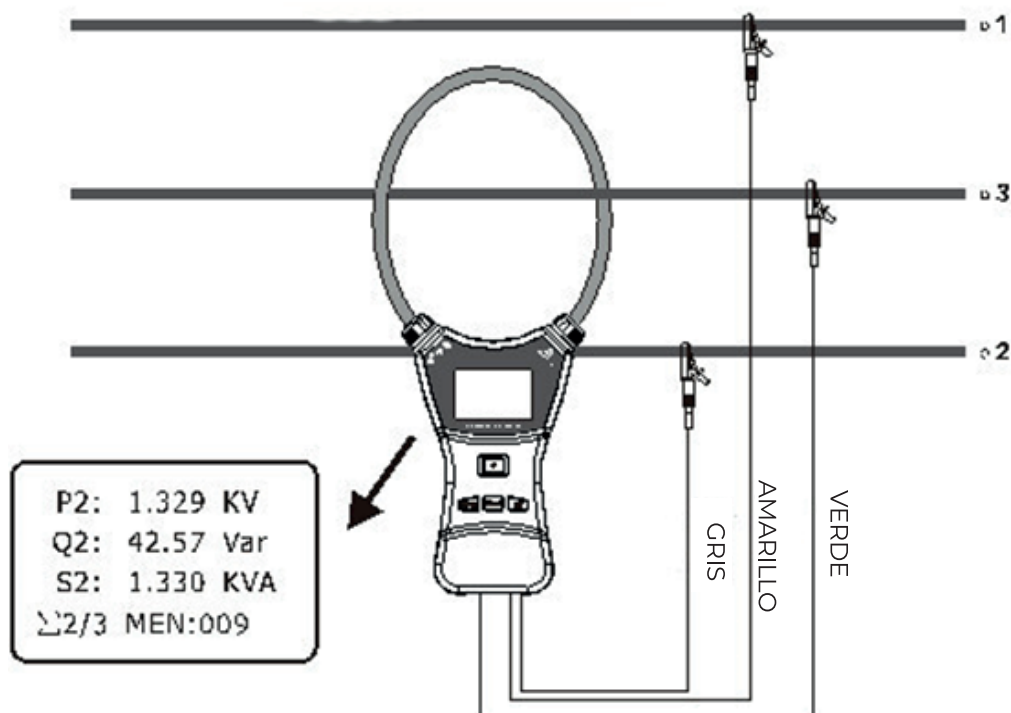
La figura anterior muestra las páginas de la suma de las tres fases. Presione brevemente el botón MODE para alternar entre estas dos páginas en un bucle, presione brevemente el botón HOLD para mantener y guardar los datos, y luego presione brevemente el botón HOLD para regresar. Presione brevemente la tecla POWER para salir de la página de suma de las tres fases y regresar al estado de prueba.

9.12 Suma total de potencia de tres fases y tres hilos



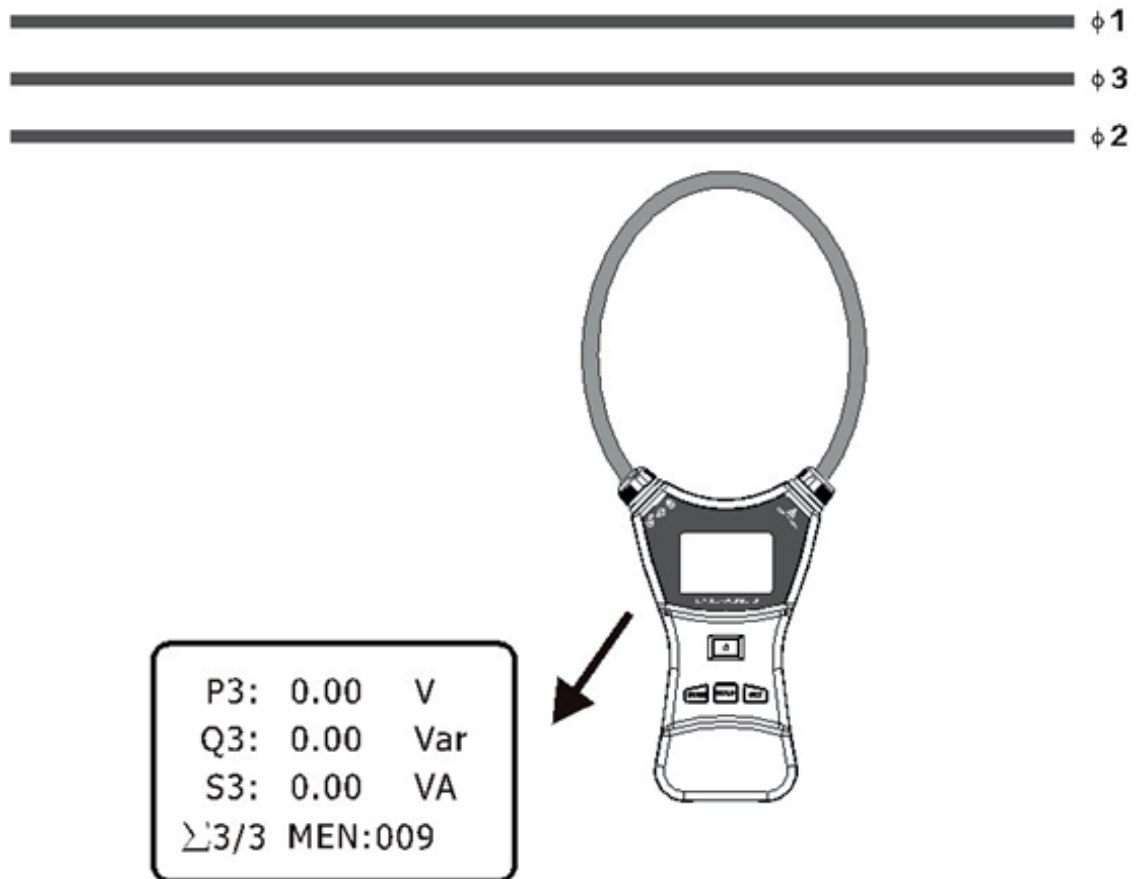
Encienda el dispositivo y mantenga presionada la tecla SET (aproximadamente 2 segundos) en el estado de medición para ingresar al estado de medición de suma de tres fases. Luego, gire la cabeza de bloqueo de la bobina para abrir la pinza, sujete el cable medido 1 y gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la pinza esté completamente cerrada), y conecte los cables de prueba, como se muestra en la figura anterior.

Después de esperar a que el valor mostrado se estabilice, presione la tecla HOLD para registrar la información de potencia de 1 fase e ingrese al estado de registro de 2 fases.



Gire la cabeza de bloqueo de la bobina para abrir la pinza, sujete el cable medido 3, gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la pinza esté completamente cerrada) y mantenga sin cambios el cable de prueba de tensión, como se muestra en la figura anterior.

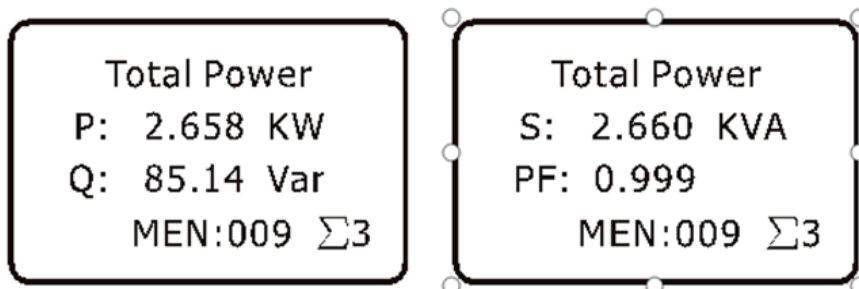
Después de esperar a que el valor mostrado se estabilice, presione la tecla HOLD para registrar la información de potencia de 2 fases e ingrese al estado de registro de 3 fases.



Gire la cabeza de bloqueo de la bobina para abrir la pinza, de modo que la pinza no sujete ningún cable, gire para bloquear la bobina (asegúrese de que la pinza esté completamente cerrada) y retire todos los cables de tensión sin sujetar ningún cable, como se muestra en la figura anterior.

Después de esperar a que la potencia activa, la potencia reactiva y la potencia aparente vuelvan a cero, presione brevemente la tecla HOLD para registrar la información de potencia de 3 fases, calcular la potencia total de las 3 fases y otros datos, y mostrar la página de suma de las 3 fases.

Nota: Presionar la tecla HOLD dentro de los 3 segundos después de cada breve presión no será válido.



La figura anterior muestra las tres páginas de suma. Presione brevemente la tecla MODE para alternar entre estas dos páginas en un bucle, presione brevemente la tecla HOLD para mantener y guardar los datos, y luego presione brevemente la tecla HOLD para regresar. Presione brevemente la tecla POWER para salir de la página de suma de tres fases y volver al estado de prueba.

10. Reemplazo de la batería



Precaución

- ▶ No se debe realizar la prueba si la tapa de la batería no está correctamente colocada, ya que podría ser peligroso.
- ▶ Preste atención a la polaridad de la batería, de lo contrario, podría dañar el medidor.
- ▶ Cuando la batería esté baja, por favor reemplácela a tiempo.
- ▶ Si no va a usar el medidor por un largo período, retire la batería.

1. Cuando la batería esté baja, el medidor mostrará un símbolo de baja batería, por favor reemplace la batería.
2. Presione el botón POWER para apagar el medidor, confirme que el medidor está apagado, abra la tapa de la batería, preste atención al modelo de la batería y a la polaridad de la batería, reemplácela por una nueva batería calificada y cierre la tapa de la batería.

11. Accesorios

- Medidor: 1 unidad
- Cable de prueba: 1 juego (1 de cada color gris, amarillo, verde y rojo, 4 en total)
- Pinza de prueba: 1 juego (4 piezas)
- Manual en castellano
- Caja del equipo

El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso. El contenido de este folleto ha sido revisado cuidadosamente, si los usuarios encuentran errores, por favor comuníquese con el fabricante.

La empresa no se responsabiliza por los accidentes y daños causados por la operación incorrecta del usuario.

Este manual describe las funciones y no es para otros usos especiales. Este instrumento posee un año de garantía a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no cubre fusibles, baterías o daños por accidente, negligencia, mal uso, alteración, contaminación o condiciones anormales de operación o manejo.

www.brinna.com.ar
info@brinna.com.ar