



PCE Ibérica S.L.
 CIF: B02363497
 Calle Mayor, 53, bajo
 02500 Tobarra
 Albacete, España
 Tel: +34 967 543 548
info@pce-iberica.es

www.pce-instruments.com/espanol
www.pce-instruments.com

Pinza amperimétrica PCE-PCM 3



1. Información de seguridad	3
1.1 Preparación	3
1.2 Utilización	4
1,3 Sello.....	5
1,4 Mantenimiento	5
2. Descripción	6
2.1 Nombre de las piezas	7
2.2 Descripción teclas y entradas	8
2,3 Pantalla LCD	10
3. Especificación	12
3.1 Generalidades	12
3.2 Especificaciones técnicas	13
3.2.1 Corriente alterna.....	13
3.2.2 Corriente de entrada	13
3.2.3 Tensión continua	13
3.2.4 Tensión alterna	14
3.2.5 Frecuencia	14
3.2.6 Relación de derechos.....	15
3.2.7. Resistencia.....	16

3.2.8 Prueba continuidad circuito	16	4.12 Iluminación de fondo y de pinza	23
3.2.9. Capacitancia.....	17	4.13 Apagado automático	24
3.2.10 Prueba de diodos	17	4.14. Preparación de la medición	25
3.2.11 Potencia activa monofásica	17	4.15 Medición de la corriente alterna.....	25
3.2.12 Potencia aparente monofásica 18		4.16. Medición de la tensión	27
3.2.13 Potencia reactiva monofásica..	18	4.17 Medición frecuencia y relación trabajo	28
3.2.14 Factor de potencia	18	4.18 Medición de la resistencia	31
3.2.15 Medición de armónicos.....	19	4.19 Prueba de diodos	32
4 Guía de funcionamiento	19	4.20 Prueba de continuidad del circuito.....	33
4.1 Retención de la lectura	19	4.21 Medición de la capacidad	34
4.2 Rango manual.....	19	4.22 Medición de la corriente de entrada ...	35
4.3 Conm. frecuencia y relación trabajo.....	20	4,23 Medición del VCN	36
4.4 Sel. medición valor máximo/mínimo	20	4.24 Medición de la potencia activa.....	37
4.5 Conmutación de funciones	21	4.25 Medición de la potencia aparente	39
4.6 Medición del valor relativo	22	4.26 Medición del factor de potencia	41
4.7 Medición de LINK.....	22	4.27 Medición del ángulo de fase	42
4.9 ▼	23	4.28 Medición armónicos (señal tensión) ...	44
4.10 ▲	23	4.29 Medición armónicos (señal corriente). 46	
4.11 Medición de INRUSH	23	5 Mantenimiento	47

5.1 Sustitución de la batería	47
5.2 Sustitución de la sonda.....	48
6 Adjuntos	48

1. Información de seguridad

Advertencia

Por favor, preste especial atención cuando utilice este medidor, un uso inadecuado puede provocar una descarga eléctrica o daños en el medidor. Por favor, siga las reglas de seguridad comunes, y cumpla plenamente con las precauciones de seguridad especificadas en el manual del usuario.

Para aprovechar al máximo el medidor y garantizar un funcionamiento seguro, lea atentamente y siga los métodos de aplicación de este manual.

Este medidor cumple con la norma GB/T 13978-92: Especificación genérica para multímetros digitales,

GB4793.1-1995 (IEC-61010-1, IEC-61010-2-032): Requisitos de seguridad de los instrumentos de medición electrónicos. Causa contaminación secundaria, y la norma de sobretensión es CAT IV 600 V y CAT III 1,000 V. Por favor, respete la guía de operación segura para garantizar el uso seguro del medidor. El uso adecuado y la protección del medidor le proporcionarán un servicio satisfactorio.

1.1 Preparación

1.1.1 Los usuarios deben respetar las siguientes normas de seguridad al utilizar el medidor:

- Protección general contra descargas eléctricas
- Evitar el mal uso del contador

1.1.2 Después de recibir el medidor, compruebe si se ha dañado durante el transporte.

1.1.3 Compruebe y verifique si el medidor está dañado después de haber sido almacenado y enviado en condiciones inadecuadas.

1.1.4 La sonda debe estar en buen estado. Compruebe si el aislamiento de la sonda está roto y el hilo metálico del conductor está expuesto antes de utilizarla.

1.1.5 La sonda suministrada con el medidor puede garantizar el uso seguro, y debe ser sustituida por la misma sonda o la sonda del mismo grado, si es necesario.

1.2 Utilización

1.2.1 Debe utilizar el medidor de acuerdo con los requisitos de las funciones correctas y el rango de medición.

1.2.2 No sobrepase el valor indicado de alcance de protección de cada rango de medición durante la medición.

1.2.3 No toque la parte superior de la sonda cuando el medidor esté conectado para medir el circuito.

1.2.4 Durante la medición, si la tensión medida es superior a 60V DC o 30 V AC (valor efectivo), debe mantener los dedos detrás del protector de la sonda todo el tiempo.

1.2.5 No mida la tensión cuando la tensión alterna entre el terminal de medición y la tierra sea superior a 750 V.

1.2.6 Seleccione el rango más alto del rango manual si no conoce el valor medido de antemano.

1.2.7 Retire la sonda del circuito de medición antes de girar el conmutador para cambiar la función de medición.

1.2.8 No realice la medición de la línea viva para la resistencia, la capacitancia, los diodos y la continuidad del circuito.

1.2.9 No conecte el medidor a la fuente de tensión durante la prueba de corriente, resistencia, capacitancia, diodos y continuidad del circuito.

1.2.10 No mida la capacitancia antes de que el condensador esté completamente descargado.

1.2.11 No utilice este medidor cerca de gases, vapores o polvos explosivos.

1.2.12 En caso de cualquier anomalía o fallo, deje de utilizar el medidor.

1.2.13 No utilice este medidor, a menos que la carcasa inferior y la tapa de la batería estén completamente fijadas en su sitio.

1.2.14 No almacene ni utilice este medidor bajo la luz directa del sol, a alta temperatura o con alta humedad.

1.3 Marca

⚠ Nota (Consulte el manual de instrucciones para ver la información de seguridad importante)

 Se puede utilizar para los conductores peligrosos energizados.

 Doble protección de aislamiento (CAT II)

La CAT III cumple con la clase III de sobretensión (instalación) de la norma IEC-61010-1, y el nivel de contaminación 2 se refiere al nivel de la protección de tensión soportada por impulsos proporcionada.

☞ Conforme a la norma de la Unión Europea (UE)

⏚ Puesta a tierra

1.4 Mantenimiento

1.4.1 No intente abrir la carcasa inferior del medidor para su ajuste o reparación. Estas operaciones sólo pueden ser realizadas por los técnicos que entienden el medidor y el riesgo de descarga

eléctrica adecuadamente.

1.4.2 Por favor, retire la sonda del circuito medido antes de abrir la caja inferior o la tapa de la batería del medidor.

1.4.3 Para evitar una descarga eléctrica causada por una lectura incorrecta, cuando el medidor muestre "🔋" sustituya la batería inmediatamente.

1.4.4 Utilice un paño húmedo y un detergente suave para limpiar el medidor, y no utilice el abrasivo o disolvente.

1.4.5 Apague el medidor cuando no lo utilice, gire el interruptor de rango a la marcha OFF.

1.4.6 Retire la batería para evitar que el medidor se dañe, si no lo utiliza durante mucho tiempo.

2. Descripción

- El medidor de potencia armónica monofásico PCE-PCM 3 es un medidor de potencia inteligente de tipo manual, que combina el multímetro digital y la medición de potencia con la función Bluetooth. El interruptor de rango con rendimiento de una sola mano es conveniente para la medición, y este medidor puede realizar las funciones de protección de sobrecarga y el indicador de batería baja.

- El medidor puede utilizarse para la medición de la corriente alterna, la tensión alterna, la tensión continua, la frecuencia, la relación de trabajo, la resistencia y la capacitancia y la continuidad del circuito, la prueba de diodos, la detección de tensión sin contacto, así como la medición de la potencia activa, la potencia reactiva, la potencia aparente, el factor de potencia, la medición de armónicos y la medición del ángulo de fase.

- El medidor admite el rango automático y el rango

manual.

- El contador admite la retención de la lectura.
- El medidor admite la medición máxima.
- El medidor admite la medición mínima.
- El medidor admite la medición relativa.
- El medidor es compatible con Bluetooth.
- El medidor admite el almacenamiento de datos.
- El medidor admite luz de fondo y lámpara de pinza.
- El medidor admite el apagado automático.
- El medidor soporta el indicador de baja tensión.

2.1 Nombre de las piezas

- (1) Pinza de corriente: para medir la corriente.
- (2) Lámpara de pinza
- (3) Placa frontal
- (4) Disparador

- (5) Tecla para el almacenamiento de datos y el cambio de rango automático y manual
- (6) Tecla de selección de máximo/mínimo
- (7) Tecla para cambiar de función
- (8) Tecla de mantenimiento de la lectura/luz de fondo
- (9) Tecla para la medición de la frecuencia y la relación de trabajo, la corriente de irrupción y hasta
- (10) Tecla para la función Bluetooth, la medición relativa y la bajada
- (11) Conmutador
- (12) Indicador luminoso NCV
- (13) Pantalla LCD
- (14) Toma de entrada de resistencia, capacitancia, tensión, frecuencia, diodo y continuidad.
- (15) Toma de corriente del terminal común

Botón **LINK/REL/▼**

- 1) Pulsación larga para validar el Bluetooth en todas las marchas.
- 2) Pulse brevemente en la interfaz de medición de armónicos en las marchas KW y W para desplazarse hacia abajo y cambiar entre el 1er armónico y el 20º armónico. En las marchas KW y W, pulse brevemente la tecla de función en la interfaz de medición del valor máximo/mínimo para desplazarse hacia abajo y cambiar y mostrar el valor máximo/mínimo.
- 3) Pulse brevemente sobre la corriente alterna, la tensión AC/DC y la capacitancia para el modo de medición del valor relativo.

Hz%/INRUSH/▲botón

- 1) Pulse brevemente en la marcha de corriente alterna, tensión alterna y HZ% para cambiar entre corriente alterna o tensión alterna, frecuencia y relación de trabajo.
- 2) Pulse brevemente la interfaz de medición de armónicos en la función KW y W para desplazarse hacia arriba y cambiar entre el 1er armónico y el 20º armónico. En las funciones KW y W, pulse brevemente la tecla de función en la interfaz de medición del valor máximo/mínimo para desplazarse hacia arriba, y cambiar y mostrar el valor máximo/mínimo.
- 3) Pulsación larga en el engranaje de corriente alterna para pasar al modo de medición de la corriente de entrada.

Botón **MAX/MIN**: para el cambio entre la medición máxima/mínima.

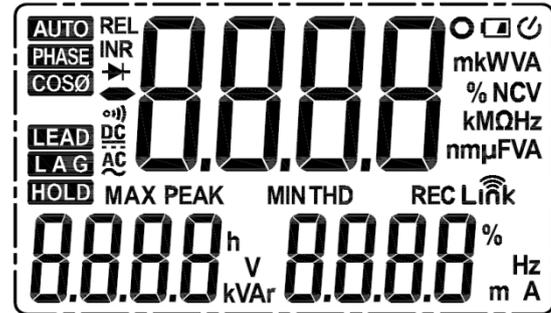
Marcha **OFF**: para la desconexión de la alimentación.

Toma de **entrada**: terminal de entrada de tensión, resistencia, frecuencia, relación de trabajo, capacitancia, diodo y continuidad del circuito.

Toma **COM**: terminal común de tensión, resistencia, frecuencia, relación de trabajo, capacitancia, diodo y continuidad del circuito.

Conmutador: para la selección de funciones y rangos.

2.3 Pantalla LCD



AC, DC	Corriente alterna/Corriente continua
→. ∞)	Diodo y continuidad
AUTO	Modo de alcance automático
MAX	Estado de la medición máxima
MIN	Estado de la medición mínima
REL	Estado de la medición relativa

	Estado de la desconexión automática
	BATERÍA BAJA
HOLD	Estado del mantenimiento de la lectura
HZ	Medición de la frecuencia
%	Porcentaje (relación de derechos)
mV, V	Milivoltios, voltios (tensión)
A	Amperio (corriente eléctrica)
nF, μF, mF	Nanofaradios, microfaradios y milifaradios
Ω, kΩ, MΩ	Ohm, kilo-ohm y megohm (resistencia)
Hz, kHz, MHz	Hertz, kilohercio y megahercio (frecuencia)
NCV	Detección de tensión sin contacto
W, KW	Vatio y kilovatio (potencia activa)

VA, KVA	Unidad de potencia aparente
Var, KVAR	Potencia reactiva
ϕ	Ángulo de fase
PEAK	Medición del valor máximo
THD	Distorsión armónica total
H01F	Distorsión armónica total F (respecto a la onda fundamental)
H01r	Distorsión armónica total r (relativa al valor efectivo real)
COSΦ	Factor de potencia
Fase	Fase
INR	Estado de la medición de la corriente de entrada
REC	Registrador de datos
	Función Bluetooth
LEAD	Ángulo de fase principal
LAG	Ángulo de fase de retardo

h	Hora (unidad de tiempo)
	Signo negativo

3. Especificación

Recalibre el medidor en condiciones de 18°C~28°C y una humedad relativa inferior al 75%, con un ciclo de calibración de 1 año.

3.1 Generalidades

- Alcance automático y alcance manual.
- Protección contra sobrecargas a gran escala.
- Tensión máxima admisible entre el extremo medido y la tierra: 1.000 V DC o 750 V AC.
- Altura de trabajo: menos de 2.000 m.
- Visualizador: LCD.
- Valor máximo mostrado: 5999 dgt.
- Indicación polar: autoindicada, "-" significa

polaridad negativa.

- Indicación de exceso de rango: 'OL' o '-OL'.
- Tiempo de muestreo: unas 3 veces/s.
- Visualización de la unidad: muestra las funciones y la unidad de la cantidad eléctrica.
- Tiempo de apagado automático: 30 minutos.
- Alimentación: Fuente de alimentación DC 9 V.
- Tipo de batería: NEDA 1604 o 6F22.
- Indicación de baja tensión de la batería: Pantalla LCD  símbolo.
- Coeficiente de temperatura: menos de 0,1×grado de precisión/°C.
- Temperatura de trabajo: 18°C~28°C.
- Temperatura de almacenamiento: -10°C~50°C.
- Dimensiones: 238×92×50 mm.
- Peso: unos 420 g (incluida la batería).

3.2 Especificaciones técnicas

Temperatura ambiental: $23 \pm 5^\circ\text{C}$ humedad relativa: $\leq 75\%$.

3.2.1 Corriente alterna

Gama	Resolución	Precisión
60A	0.01A	$\pm(2,0\% \text{ rdg} + 8 \text{ dgt})$
600A	0.1A	
1000A	1A	

- Corriente de entrada máxima: 1.000A AC
- Gama de frecuencias: 40~400 Hz

3.2.2 Corriente de entrada

Gama	Resolución	Precisión
60A	0.01A	< 60 A (sólo como referencia)
600A	0.1A	$\pm(5\% \text{ rdg} + 60 \text{ dgt})$
1000A	1A	

Tiempo integral: 100 ms; rango de medición:

20~1.000 A; rango de frecuencia: 40~400 Hz

3.2.3 Tensión continua

Gama	Resolución	Precisión
6V	0.001V	$\pm(0,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ dgt})$
60V	0.01V	
600	0.1V	
1000V	1V	$\pm(0,8\% \text{ rdg} + 4 \text{ dgt})$

- Impedancia de entrada: 10M
- Tensión máxima de entrada: 750 V AC (valor efectivo) o 1.000 V DC.

3.2.4 Tensión alterna

Gama	Resolución	Precisión
6V	0.001V	$\pm(0,6\% \text{ rdg} + 4 \text{ dgt})$
60V	0.01V	
600V	0.1V	
750V	1V	$\pm(0,8\% \text{ rdg} + 4 \text{ dgt})$

- Impedancia de entrada: 10M
- Tensión máxima de entrada: 750 V AC (valor efectivo) o 1.000 V DC.
- Gama de frecuencias: 40~400 Hz.

Nota:

En el rango de tensión pequeño, puede haber lectura en el medidor antes de que la sonda se conecte al circuito medido.

Este fenómeno es normal porque el medidor tiene una alta sensibilidad y no influye en el resultado de la medición real.

3.2.5 Frecuencia

3.2.5.1 Medición de la frecuencia con pinza (en la marcha A):

Gama	Resolución	Precisión
99,99Hz	0,01Hz	$\pm(1,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ dgt})$
999,9Hz	0,1Hz	

- Rango de medición: 10 Hz~1 kHz
- Rango de la señal de entrada: $\geq 20\text{A AC}$ (la corriente de entrada aumenta con la frecuencia medida)
- Corriente de entrada máxima: AC 1000 A (valor efectivo)

3.2.5.2 En V:

Gama	Resolución	Precisión
99,99Hz	0,01Hz	$\pm(1,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ dgt})$
999,9Hz	0,1Hz	
9,999kHz	0,001kHz	

- Rango de medición: 10 Hz~10kHz
- Rango de la tensión de entrada: ≥ 1 V AC (valor efectivo) (la tensión de entrada aumenta con la frecuencia medida)
- Impedancia de entrada: 10M Ω
- Tensión máxima de entrada: 750 V AC (valor efectivo)

3.2.5.3 En HZ/DUTY:

Gama	Resolución	Precisión
9,999Hz	0,001Hz	$\pm(0,3\% \text{ rdg} + 5 \text{ dgt})$
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9,999kHz	0,001kHz	
99,99KHZ	0,01kHz	
999,9KHZ	0,1KHZ	
9,999MHZ	0,001MHZ	

- Protección contra sobrecargas: 1.000 V DC o 750 V AC (valor efectivo)
- Rango de la tensión de entrada: ≥ 2 V (la tensión de entrada se incrementa con el aumento de la frecuencia medida)

3.2.6 Relación de derechos

Gama	Resolución	Precisión
0.1 - 99.9%	0.1%	$\pm(3.0\%+3)$

3.2.6.1 En la marcha A (desde la pinza):

- Respuesta en frecuencia: 10 ~ 1 kHz.
- Rango de la corriente de entrada: ≥ 20 A AC (valor efectivo)
- Corriente de entrada máxima: AC 1.000 A

3.2.6.2 En la marcha V:

- Respuesta en frecuencia: 10 ~ 10kHz.
- Rango de tensión de entrada: 1 V AC.
- Impedancia de entrada: $10M\Omega$
- Tensión máxima de entrada: 750 V AC (valor efectivo)

3.2.6.3 En HZ/DUTY:

- Respuesta en frecuencia: 10 ~ 10MHz.
- Rango de la tensión de entrada: $\geq 2V$ AC (valor efectivo) (la tensión de entrada aumenta con la frecuencia medida)
- Tensión máxima entrada: 250V AC (valor efectivo)

3.2.7. Resistencia

Gama	Resolución	Precisión
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(0,8\% \text{ rdg} + 3 \text{ dgt})$
6k Ω	0.001k Ω	
60k Ω	0.01k Ω	
600k Ω	0.1k Ω	
6M Ω	0.001M Ω	$\pm(2\% \text{ rdg} + 5 \text{ dgt})$
60M Ω	0.1M Ω	

- Tensión en circuito abierto: alrededor de 0,78 V
- Protección contra sobrecargas: 1.000 V DC o AC (valor efectivo)

3.2.8 Prueba continuidad circuito

Gama	Resolución	Función
600 Ω	0.1 Ω	Si la resistencia del circuito medido es inferior a 50 Ω , el zumbador del medidor emitirá un sonido.

- Tensión en circuito abierto: alrededor de 1,48V
- Protección contra sobrecargas: 1.000 V DC o 750 V AC (valor efectivo)

3.2.9. Capacitancia

Gama	Resolución	Precisión
9,999nF	0,001nF	±(3,0% rdg+ 5 dgt)
99,99nF	0,01nF	
999,9nF	0,1nF	
9,999μ F	0,001μ F	±(3,0% rdg+ 5 dgt)
99,99μ F	0,01μ F	
999,9μ F	0,1μ F	
9,999mF	0,001mF	
99,99mF	0,01mF	

- Protección contra sobrecargas: 1.000 V DC o 750 V AC (valor efectivo)

3.2.10 Prueba de diodos

Gama	Resolución	Función
3V	0.001V	Muestra el valor aproximado de la tensión directa del diodo

- La corriente directa de CC es de aproximadamente 1 mA
- La tensión inversa de CC es de unos 3,2 V
- Protección contra sobrecargas: 1.000 V DC o 750 V AC (valor efectivo)

3.2.11 Potencia activa monofásica

Gama	Resolución	Precisión
3W	0.01W	±(3,0% rdg+ 5 dgt)
100W	0.1W	
4000W	1W	
10kW	0,01kW	
100kW	0,1kW	
750kW	1kW	

Corriente mínima de entrada: 1 mA, y tensión mínima de entrada: 1 V.

3.2.12 Potencia aparente monofásica

Gama	Resolución	Precisión
3VA	0,01VA	±(3,0% rdg+ 5 dgt)
100VA	0,1VA	
4000VA	1VA	
10kVA	0,01kVA	
100kVA	0,1kVA	±(3,0% rdg+ 5 dgt)
750kVA	1kVA	

Corriente mínima de entrada: 1 mA, y tensión mínima de entrada: 1 V.

3.2.13 Potencia reactiva monofásica

Gama	Resolución	Precisión
3W	0.01W	±(3,0% rdg+ 5 dgt)
100W	0.1W	
4000W	1W	
10kW	0,01kW	
100kW	0,1kW	
750kW	1kW	

Corriente de entrada mínima: 1 mA, y tensión de entrada mínima: 1 V.

3.2.14 Factor de potencia

Gama	Resol.	Precisión
0,3~1 capacitivo	0.001	±(3,0% rdg+ 5 dgt)
0,3 ~ 1 inductivo	0.001	

Corriente de entrada mínima: 1 mA / tensión de entrada mínima: 1 V.

3.2.15 Medición de armónicos

Gama	Precisión del nivel eléctrico de los armónicos
1	$\pm(3,0\% \text{ rdg}+ 10 \text{ dgt})$
2-6	$\pm(3,5\% \text{ rdg}+ +10 \text{ dgt})$
7-8	$\pm(4,5\% \text{ rdg}+ 10 \text{ dgt})$
9-10	$\pm(5,0\% \text{ rdg}+ 10 \text{ dgt})$
11-15	$\pm(7,0\% \text{ rdg}+ 10 \text{ dgt})$
16-20	$\pm(10,0\% \text{ rdg}+ 10 \text{ dgt})$

Corriente de entrada mínima: 1 mA, y tensión de entrada mínima: 1 V.

4 Guía de funcionamiento

4.1 Retención de la lectura

1) Durante la medición, si la lectura debe mantenerse, pulse brevemente la tecla "HOLD/B.L" para bloquear el valor de la pantalla y pulse brevemente la tecla "HOLD/B.L" para desbloquear la lectura mantenida.

4.2 Alcance manual

La tecla RANGE se utiliza para ajustar el alcance automático/manual, y puede activarse mediante el disparo. Su estado de arranque por defecto es rango automático. Pulse la tecla una vez para cambiar a la rango manual. En el modo de rango manual, mueva el medidor a la siguiente marcha más alta después de pulsar la tecla una vez, y después de moverse a la marcha más alta, pulse la tecla continuamente para mover el medidor a la marcha más baja. Realice las operaciones cíclicas en secuencia. Si pulsa la tecla durante más de 2 s, el medidor pasará al estado de alcance automático.

Nota:

Durante la medición del diodo, la prueba de continuidad, la capacitancia y la frecuencia KW, W y la marcha NCV, el rango manual no está disponible.

4.3 Conmutación frecuencia y relación trabajo

1) Cuando el medidor está en la marcha de corriente AC, presione brevemente la tecla "Hz%/INRUSH/▲", el medidor puede estar en el estado de medición de Hz para medir la frecuencia de las señales de tensión y corriente AC medidas. Luego, presione brevemente la tecla "Hz%/INRUSH/▲" de nuevo, el medidor estará en el estado de medición DUTY para medir la relación de trabajo de las señales de voltaje y corriente medidas. Si el medidor está en la marcha HZ/%, pulse brevemente la tecla "Hz%/INRUSH/▲" para cambiar el medidor a los estados HZ y DUTY circularmente.

2) Si el medidor está en marcha de corriente AC y tensión AC/DC, pulse brevemente la tecla "Hz%/INRUSH/▲", el medidor estará en el estado de medición de tensión y corriente.

4.4 Selección de la medición del valor máximo/mínimo

1) Pulse la tecla "MAX/MIN" en el engranaje kW y W, la interfaz mostrará simultáneamente los valores máximos y mínimos obtenidos tras la prueba durante un periodo de tiempo, y a continuación pulse la tecla ▲ o ▼ de esta interfaz para entrar en la interfaz que muestra el tiempo de registro. A continuación, se mostrará el periodo de tiempo específico de estos valores máximos y mínimos.

2) Cuando el medidor está en la marcha de corriente AC, en la marcha de tensión AC/DC y en la marcha de resistencia, pulse la tecla "MAX/MIN" para entrar en el modo MAX y medir el valor máximo todo el tiempo; pulse la tecla "MAX/MIN" una vez más para entrar en el estado de medición del valor mínimo; y luego pulse la tecla "MAX/MIN" por tercera vez para salir del modo de medición del valor máximo y mínimo.

Nota:

1) El medidor está en modo de rango manual bajo los estados de medición del valor máximo/minuto.

4.5 Conmutación de funciones

1) Pulse prolongadamente la tecla FUNC en la interfaz de medición de potencia para entrar en la interfaz de medición de potencia, tensión y corriente.

2) Pulse brevemente la tecla FUNC en la interfaz de medición de potencia para entrar en la interfaz de medición de potencia activa, potencia aparente, potencia reactiva, factor de potencia y ángulo de fase.

3) Cuando el medidor está en marcha, pulse brevemente la tecla FUNC en la interfaz de medición de tensión para entrar en la interfaz de medición del valor efectivo de la tensión, el armónico, la tasa de distorsión armónica THD-R y la tasa de distorsión armónica THD-F.

4) Cuando el medidor está en marcha, pulse brevemente la tecla FUNC en la interfaz de medición de corriente para entrar en la interfaz de medición de valor efectivo de corriente, armónico, tasa de distorsión armónica THD-R y tasa de distorsión armónica THD-F.

5) Cuando el medidor está en la marcha DC/AC, pulse brevemente la tecla FUNC para cambiar entre la interfaz de medición de tensión DC y la de medición de tensión AC.

6) Cuando el medidor está en la marcha de resistencia/diodos/zumbador/condensancia, pulse brevemente la tecla FUNC para cambiar entre la medición de resistencia, diodos, zumbador y capacitancia.

4.6 Medición del valor relativo

1) Pulse brevemente la tecla LINK/REL/▼ en las marchas de corriente AC, tensión AC/DC y capacitancia para entrar en el modo de medición del valor relativo y almacenar el valor de visualización de la corriente en la memoria como valor de referencia. Para la medición secuencial, el valor visualizado es el valor de diferencia entre el valor de entrada y el valor de referencia, es decir $REL\Delta$ (lectura actual) = valor de entrada - valor de referencia.

2) Esta función de medición del valor relativo sólo puede estar disponible en el modo de medición manual.

4.7 Medición del LINK

En cualquier marcha (excluyendo la marcha OFF), pulse prolongadamente LINK/REL/▼ para activar el Bluetooth del medidor. A continuación, abra la APP correspondiente (iOS o Android) del medidor a

través del teléfono móvil u otro equipo y busque la señal para vincularlos. Después de la vinculación, la APP mostrará el contenido mostrado en el medidor en tiempo real. Si vuelve a pulsar la tecla LINK/REL/▼, el Bluetooth del medidor se apagará y el medidor se desconectará de la APP.

4.8 Función REC

El medidor realiza las funciones de registro de datos y lectura de datos por Bluetooth.

1) Registro de datos: el medidor puede guardar 1.000 registros de datos. Presione prolongadamente la tecla REC/RANG para que el medidor registre los datos. El indicador REC en la pantalla LCD se encenderá y el medidor almacenará los datos de medición actuales a una velocidad de 3 veces/s. Presione de nuevo la tecla REC para salir de la función de registro de datos. El medidor también puede salir de la función de registro de datos cuando se registran las 1.000

piezas de datos o se realiza una operación de llave o de cambio de marcha.

2) Lectura de datos: el medidor no admite la lectura directa de los datos almacenados, y sólo admite la lectura de los datos almacenados con la función Bluetooth a través de una APP específica en el teléfono móvil.

4,9 ▼ función

Pulse brevemente LINK/REL/▼ en la interfaz de medición de armónicos en las marchas KW y W para desplazarse hacia abajo y cambiar entre el 1er armónico y el 20º armónico. En las marchas KW y W, pulse brevemente la tecla de función en la interfaz de medición del valor máximo/mínimo para desplazarse hacia abajo, y cambiar y mostrar el valor máximo/mínimo.

4.10 ▲Función

Pulse brevemente en la interfaz de medición de

armónicos en las marchas KW y W para desplazarse hacia arriba y cambiar entre el 1er armónico y el 20º armónico. En las marchas KW y W, pulse brevemente la tecla de función en la interfaz de medición del valor máximo/mínimo para desplazarse hacia arriba y cambiar y mostrar el valor máximo/mínimo.

4.11 Medición de INRUSH

Pulse prolongadamente "Hz%/INRUSH/▲" durante más de 2 s en la marcha de corriente alterna para entrar en el estado de medición de corriente de entrada.

4.12 Iluminación de fondo y de pinza

1) Durante la medición, si la luz ambiental es demasiado tenue para leer, pulse el "B.L/HOLD" durante más de 2 s para encender la luz de fondo. La luz de fondo se apagará 20 s después.

2) En este periodo, pulse la tecla "B.L/HOLD" durante 2 s para apagar la luz de fondo.

3) Encienda la luz de fondo del medidor en la marcha actual, y la lámpara de la pinza se encenderá al mismo tiempo. El objeto luminoso de la luz de fondo es LED con alta corriente de trabajo.

Aunque este medidor está configurado con un circuito de temporización (con un tiempo de 30 s), la vida útil de la batería se acortará con el uso frecuente de la luz de fondo.

Por lo tanto, deberá minimizar el uso de la luz de fondo en la medida de lo posible en condiciones innecesarias.

Nota:

Cuando el voltaje de la batería es $\leq 7,2$ V, la pantalla mostrará el símbolo de "  " (bajo voltaje). Sin embargo,

si se utiliza la luz de fondo, cuando el voltaje de la

batería $\geq 7,2$ V, el voltaje de la batería se reduce debido a la alta corriente de trabajo, la pantalla puede mostrar el símbolo "  " (cuando se muestra el símbolo de "  ", no se puede garantizar la precisión de la medición). En tal circunstancia, la pila no se sustituirá hasta que aparezca el símbolo "  " sin retroiluminación.

4.13 Apagado automático

1) Después de la puesta en marcha, en caso de que no haya ninguna operación en 30 minutos, el medidor entrará en el estado de inactividad y se apagará automáticamente para ahorrar energía eléctrica. Habrá un aviso de voz (prolongado) del zumbador 1 minuto antes del apagado, y luego el medidor se apagará automáticamente.

2) Tras la desconexión, pulse la tecla FUNC y el medidor volverá a funcionar.

3) Si se pulsa la tecla "B.L/HOLD" durante el arranque, la función de apagado automático se

cancelará automáticamente.

4.14. Preparación de la medición

1) Gire el conmutador para encender el medidor. Si la batería está en estado de baja tensión (la tensión $\leq 7,2$ V), la pantalla mostrará el símbolo "  ", y entonces se deberá sustituir la batería.

2) "  " significa que la tensión o la corriente de entrada no debe ser superior al valor indicado para evitar

el circuito interno de los daños.

3) Gire el conmutador a la función y rango de medición deseados.

4) Para el cableado, conecte primero la línea de prueba pública y luego la línea de prueba energizada. Para la desconexión, retire la línea de prueba energizada al principio.

4.15 Medición de la corriente alterna

Advertencia

Descarga eléctrica.

Retire la sonda del medidor antes de medir con la pinza de corriente.

1) Ponga el conmutador en la marcha de corriente alterna. En este momento, el medidor está en el estado de medición de corriente AC, y entonces se seleccionará el rango adecuado.

2) Mantenga el gatillo y abra la pinza para sujetar un conductor de los circuitos medidos.

3) Lea el valor actual en la pantalla LCD.

Nota:

1) Si dos o más circuitos de los medidos están sujetos, el resultado de la medición no será correcto.

2) Para obtener una lectura precisa, el conductor medido deberá estar en el centro de la pinza en la medida de lo posible.

3) "  " significa que la corriente máxima de

entrada de CA es de 1.000 A.

4) Cuando la lectura sea superior a 600,1 A a 60 A/600 A, el medidor emitirá un "pitido" de alarma. Cuando la lectura sea superior a 620 A rms, el ACA mostrará una sobrecarga.

5) Cuando la lectura es superior a 1001 A a 1.000 A, se producirá el sonido de alarma "beep" del medidor. Cuando la lectura sea superior a 1.100 A rms, el ACA mostrará una sobrecarga.

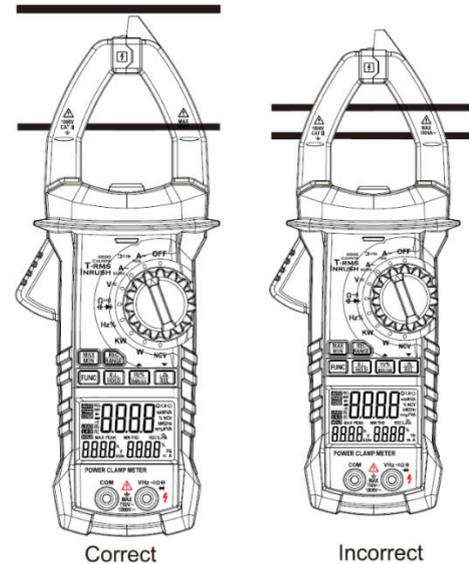


Figura 1 Diagrama esquemático para la medición de la corriente en el engranaje de CA

4.16. Medición de la tensión

⚠ Advertencia

Descarga eléctrica.

Preste especial atención a la medición de alta tensión para evitar descargas eléctricas.

No introduzca la tensión con un valor efectivo superior a AC 750.

- 1) Conecte la sonda negra en la toma COM, conecte la sonda roja en la toma INPUT y seleccione el
gama.
- 2) Ponga el conmutador en la marcha de tensión AC/DC. En este caso, el medidor se encuentra en el estado de medición de la tensión continua. Si se quiere medir la tensión CA, pulse la tecla FUNC y el medidor entrará en el estado de medición de la tensión CA.
- 3) Conecte la sonda a ambos extremos de la fuente

de tensión o de la carga para realizar la medición.

- 4) Lea el valor de la tensión en la pantalla LCD.

Nota:

- 1) El rango automático no estará disponible en el modo de medición relativa.
- 2) " Δ " significa que la tensión máxima de entrada es de 750 V AC o 1.000 V DC.
- 3) El medidor emitirá un "pitido" de alarma cuando la lectura del medidor sea superior a 600 V rms ACV.
Cuando la lectura es superior a 750 V rms ACV, el medidor mostrará sobrecarga.
- 4) El medidor emitirá un "pitido" de alarma cuando la lectura del medidor sea superior a 1.000 V rms DCV.
Cuando la lectura es superior a 1100V rms, la DCV mostrará sobrecarga.

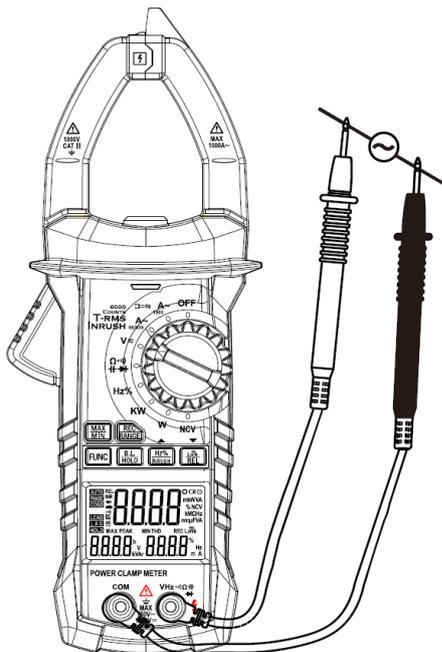


Figura 2: Diagrama esquemático para la medición de la tensión de CA en el engranaje de tensión de CA/CC

4.17 Medición de la frecuencia y la relación de trabajo

1) Medición de la frecuencia con pinza (en la marcha actual):

⚠ Advertencia

Descarga eléctrica.

Retire la sonda del medidor antes de medir con la pinza de corriente.

- (1) Ponga el conmutador en la marcha de corriente alterna.
- (2) Mantenga el gatillo y abra la pinza para sujetar un conductor de los circuitos medidos.
- (3) Pulse brevemente el botón "Hz/%INRUSH/▲" para pasar al estado de medición de la frecuencia.
- (4) Leer el valor de la frecuencia en la pantalla LCD.
- (5) Pulse de nuevo "Hz/%INRUSH/▲" para entrar en el estado de medición de la relación de trabajo.

Nota:

- (1) Si dos o más circuitos de los medidos están sujetos, el resultado de la medición no será correcto.
- (2) El rango de medición de la frecuencia es de 10 Hz ~ 1 kHz. Si la frecuencia medida es inferior a 10 Hz, podría medirse la frecuencia superior a 10 kHz, pero no se puede garantizar la precisión de la medición.
- (3) El rango de medición de la relación de trabajo es de 10 ~ 95%.
- (4) La corriente de entrada máxima de "△" es de 1000A AC (valor efectivo).

2) En la marcha de la tensión:

△ Advertencia

Descarga eléctrica.

Preste especial atención a la medición de alta tensión para evitar descargas eléctricas. No introduzca la tensión con un valor efectivo superior a AC 750.

- (1) Inserte la sonda negra en la toma COM, e inserte la sonda roja en la toma INPUT.
- (2) Ponga el conmutador en la marcha de tensión AC/DC, pulse FUNC para entrar en el estado de medición de tensión AC.
- (3) Pulse el botón "Hz/%INRUSH/▲" para pasar al estado de medición de la frecuencia.
- (4) Conecte la sonda a ambos extremos de la fuente de señal o de la carga para realizar la medición.
- (5) Leer en la pantalla LCD.
- (6) Pulse de nuevo "Hz/%INRUSH/▲" para entrar en el estado de medición de la relación de trabajo.

Nota:

- (1) El rango de medición de la frecuencia es de 10 Hz ~ 10kHz. Si la frecuencia medida es inferior a 10 Hz, la pantalla LCD mostrará "00.0", la frecuencia inferior a 10 kHz podría ser medida, pero la precisión de la medición no puede ser garantizada.

(2)El rango de medición de la relación de trabajo es de 10 ~ 95%.

(3)La tensión de entrada máxima de "△ " es de 750 V AC (valor efectivo).

3) En la marcha HZ/DUTY:

△ Advertencia

Descarga eléctrica.

Preste especial atención a la medición de alta tensión para evitar descargas eléctricas.

No introduzca la tensión con un valor efectivo superior a AC 750 V.

(1)Inserte la sonda negra en la toma COM, e inserte la sonda roja en la toma INPUT.

(2)Poner el conmutador en la marcha **HZ%**.

(3)Conecte la sonda a ambos extremos de la fuente de señal o de la carga para realizar la medición.

(4)Lee en la pantalla LCD.

(4)Pulse de nuevo "**Hz/%INRUSH/▲**" para entrar en

el estado de medición de la relación de trabajo.

Nota:

El rango de medición de la frecuencia es de 10 Hz ~ 9,999 MHz, si la frecuencia medida es inferior a 10 Hz,

la pantalla LCD mostrará "00.0"; la frecuencia superior a 9,999 MHz podría medirse, pero no se puede garantizar la precisión de la medición.

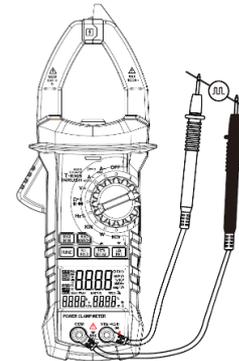


Figura 3: Diagrama esquemático para la medición

de la frecuencia en el engranaje HZ%.

4.18 Medición de la resistencia

⚠ Advertencia

Descarga eléctrica.

Quando se mide la impedancia en el circuito, la alimentación del circuito debe estar desconectada, y el condensador del circuito debe estar completamente descargado.

- 1) Introduzca la sonda negra en la toma COM y la roja en la toma INPUT.
- 2) Coloque el conmutador en el engranaje Ω , y ponga el medidor en el estado de medición de resistencia.
- 3) Conecte las sondas a ambos extremos de la resistencia medida o del circuito a medir.
- 4) Lea en la pantalla LCD.

Nota:

- 1) Cuando la entrada está en circuito abierto, la

pantalla LCD mostrará "0L" para el exceso de rango.

- 2) Si la resistencia del resistor medido es mayor de $1\text{ M}\Omega$, la lectura del medidor podría ser estable después de unos segundos, y es común para las lecturas de alta resistencia.



Figura 4 Diagrama esquemático para la medición

de la resistencia en Ω Gear

4.19 Prueba de diodos

- 1) Introduzca la sonda negra en la toma COM y la roja en la toma INPUT.
- 2) Coloque el conmutador en la marcha Ω .
- 3) Pulse "FUNC" para pasar al estado de medición \rightarrow .
- 4) Conecte la sonda roja al polo positivo del diodo, y conecte la sonda negra al polo negativo para la medición.
- 5) Lea en la pantalla LCD.

Nota:

- 1) El valor aproximado de la caída de tensión directa del diodo se mostrará en el medidor.
- 2) Si la sonda está conectada a la inversa o la sonda está en circuito abierto, la pantalla LCD mostrará "OL".

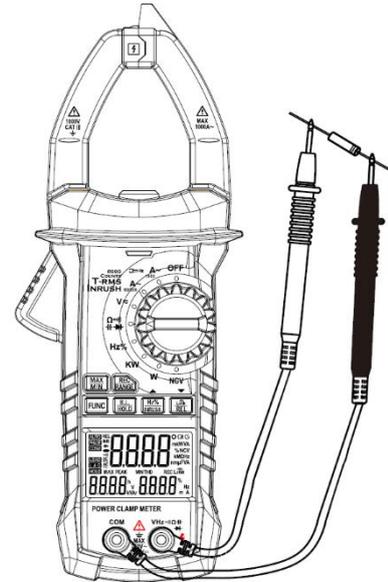


Figura 5 Diagrama esquemático para la prueba de diodos en Ω Gear

4.20 Prueba de continuidad del circuito

⚠ Advertencia

Descarga eléctrica.

Para la prueba de continuidad del circuito, la alimentación del circuito debe estar desconectada y el condensador del circuito debe estar completamente descargado.

- 1) Introduzca la sonda negra en la toma COM y la roja en la toma INPUT.
- 2) Coloque el conmutador en la marcha Ω  .
- 3) Pulse el botón "FUNC" para pasar al estado de prueba de continuidad del circuito  .
- 4) Conecte las sondas a ambos extremos del circuito para la medición.
- 5) Si la resistencia del circuito medido es inferior a 50Ω , el zumbador del medidor emitirá un sonido.
- 6) Lea el valor de la resistencia del circuito en la pantalla LCD.

Nota:

Si la sonda está en circuito abierto o la resistencia del circuito medido es superior a 600Ω , se mostrará "OL".

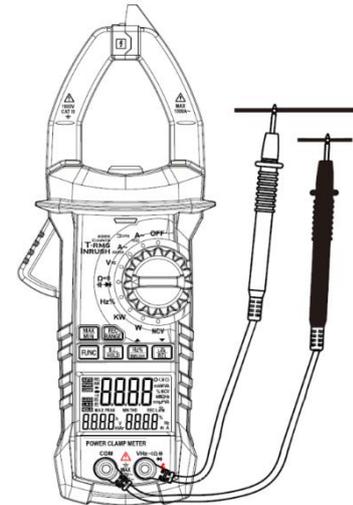


Figura 6 Diagrama esquemático de la prueba de continuidad del circuito en Ω  Gear

4.22 Medición de la corriente de entrada

Advertencia

Descarga eléctrica.

Retire la sonda del medidor antes de medir con la pinza de corriente.

4.10.1 Ponga el conmutador en la marcha de corriente 60/600 A o 1000 A AC.

4.10.2 Mantenga el gatillo y abra la pinza para sujetar un conductor de los circuitos medidos.

4.10.3 Presione prolongadamente el botón "HZ%/INRUSH/▲" más de 2 segundos para entrar en el modo de medición de la corriente de irrupción. Entonces la pantalla LCD mostrará "INR", y el medidor mostrará y mantendrá el valor de la corriente de entrada hasta que se detecte el arranque del motor.

4.10.4 Leer el valor de la corriente de entrada en la pantalla LCD.

Nota:

- 1) Si dos o más circuitos de los medidos están sujetos, el resultado de la medición no será correcto.
- 2) Para obtener una lectura precisa, el conductor medido deberá estar en el centro de la pinza en la medida de lo posible.
- 3) La pantalla LCD sólo muestra "OL" en el modo de alcance manual, indicando el exceso de alcance, y se debe seleccionar el alcance más alto.
- 4) En el modo de rango manual, si el valor medido no se conoce de antemano, se debe establecer el nivel más alto para el rango.
- 5) "▲" significa que la corriente máxima de entrada es de 1000A AC (valor efectivo).

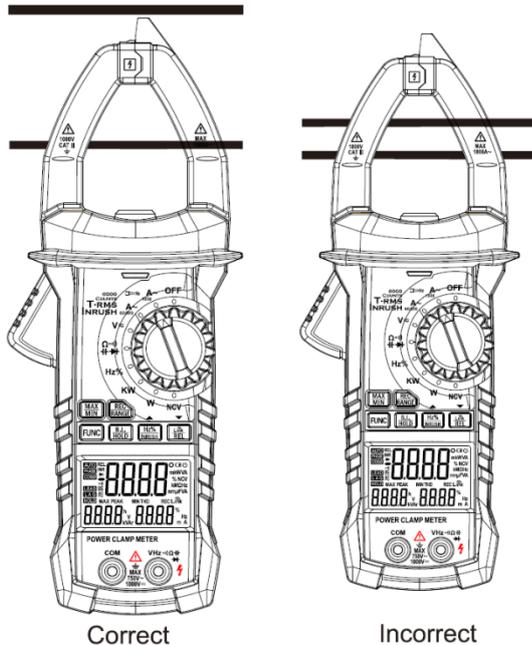


Figura 8 Diagrama esquemático para la medición de la corriente de irrupción en el engranaje de corriente alterna

4,23 Medición del VCN

- 1) Ponga el conmutador del medidor en la marcha NCV.
- 2) La parte superior del medidor debe estar dispuesta cerca del conductor. Cuando la tensión detectada es superior a 110 Vca (RMS), el indicador de detección de tensión puede estar encendido, y el zumbador puede hacer sonar la alarma "beep".

Nota:

- 1: La tensión puede seguir existiendo incluso sin instrucciones. No determine si hay tensión en el conductor sólo con los detectores de tensión sin contacto. La operación de detección podría verse afectada por el diseño de la toma, el grosor del aislamiento, el tipo y otros factores.
- 2: Cuando hay tensión de entrada en el terminal de entrada del medidor, el indicador de detección de

3) Determine si el interruptor debe colocarse en la marcha KW o en la marcha W en función de la corriente medida. En la marcha W, el rango de medición de la corriente es de 1 mA - 4.000 mA y en la marcha KW, el rango de medición de la corriente es de 1 A - 1.000 A. El rango de medición de la tensión tanto en la marcha KW como en la W es de 1 V -750 V.

4) Pulse la tecla MAX/MIN en la interfaz de medición de la potencia activa para entrar en el modo de medición del valor máximo/mínimo, y la pantalla LCD mostrará el valor medido de la potencia activa y los valores máximos y mínimos de la potencia activa dentro de un período determinado simultáneamente. Pulse la tecla Hz/%INRUSH/▲ o la tecla LINK/REL/▼ de nuevo en esta interfaz, la pantalla LCD mostrará el tiempo de registro y el valor de medición en tiempo real de la potencia activa.

Nota:

1) El rango máximo de medición de la potencia activa es de 750 kW, y la pantalla LCD mostrará OL por exceso de rango.

2) La corriente máxima medida es de 4.000 mA en la marcha W. Por favor, no lo haga funcionar por error.

3) La tensión mínima medida es de 1 V y la corriente mínima medida es de 1 mA.

4) La tensión máxima medida es de 750 V y la corriente máxima medida es de 1.000 A.

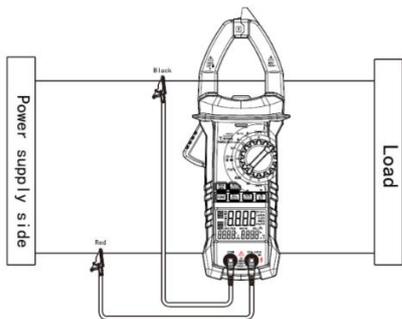


Figura 10 Diagrama esquemático para la medición de la potencia activa en el engranaje KW

4.25 Medición de la potencia aparente

⚠ Advertencia

Descarga eléctrica.

Preste especial atención a la medición de alta tensión y alta corriente para evitar descargas eléctricas.

No introduzca la tensión con un valor efectivo superior a AC 750 y la corriente con un valor efectivo superior a 1.000 A.

1) Gire el conmutador a la marcha de kW o W, pulse la tecla FUNC para entrar en la interfaz de medición de la potencia aparente.

2) Sujete el conductor medido de la fuente de alimentación o de la carga con la pinza. Introduzca la tensión medida desde el extremo V y el extremo COM. Una vez conectados correctamente los circuitos de medición, lea la potencia aparente en la pantalla LCD y ésta mostrará los valores efectivos de la tensión y la corriente medidas simultáneamente.

3) Determine si el interruptor debe colocarse en la marcha KW o en la marcha W en función de la corriente medida. En la marcha W, el rango de medición de la corriente es de 1 mA - 4.000 mA y en la marcha KW, el rango de medición de la corriente es de 1 A - 1.000 A. El rango de medición de la tensión tanto en la marcha KW como en la W es de 1 V -750 V.

4) Pulse la tecla MAX/MIN en la interfaz de medición de la potencia aparente para entrar en el modo de medición del valor máximo/mínimo, y la pantalla LCD mostrará el valor medido de la potencia aparente y los valores máximo y mínimo de la potencia aparente dentro de un período determinado simultáneamente. Pulse la tecla Hz/%INRUSH/▲ o la tecla LINK/REL/▼ una vez más en esta interfaz. La pantalla LCD mostrará el tiempo de registro y el valor de medición en tiempo real de la potencia aparente.

Nota:

- 1) El rango máximo de medición de la potencia aparente es de 750 kW, y la pantalla LCD mostrará OL por exceso de rango.
- 2) La corriente máxima medida es de 4.000 mA en la marcha W. Por favor, no opere por error.
- 3) La tensión mínima medida es de 1 V y la corriente mínima medida es de 1 mA.

4) La tensión máxima medida es de 750 V y la corriente máxima medida es de 1.000 A.

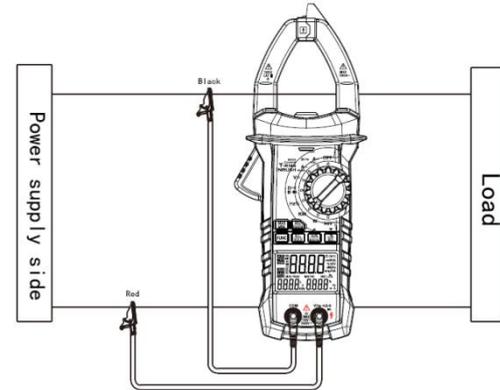


Figura 11 Diagrama esquemático para la medición de la potencia aparente en el engranaje KW

4.26 Medición del factor de potencia

⚠ Advertencia

Descarga eléctrica.

Preste especial atención a la medición de alta tensión y alta corriente para evitar descargas eléctricas.

No introduzca la tensión con un valor efectivo superior a AC 750 y la corriente con un valor efectivo superior a 1.000 A.

- 1) Gire el conmutador a la marcha kW o W, pulse la tecla FUNC para entrar en la interfaz de medición del factor de potencia.
- 2) Sujete el conductor medido de la fuente de alimentación o de la carga con la pinza. Introduzca la tensión medida desde el extremo V y el extremo COM. Una vez conectados correctamente los circuitos de medición, se leerá el factor de potencia de la pantalla LCD y ésta mostrará simultáneamente el valor de la potencia reactiva.

3) Determine si el interruptor debe colocarse en la marcha KW o en la marcha W en función de la corriente medida. En la marcha W, el rango de medición de la corriente es de 1 mA - 4.000 mA y en la marcha KW, el rango de medición de la corriente es de 1 A - 1.000 A. El rango de medición de la tensión tanto en la marcha KW como en la W es de 1 V -750 V.

4) Hay una diferencia de fase entre el valor de la tensión y el valor de la corriente de la carga inductiva y la carga capacitiva. Generalmente, el factor de potencia se indica mediante el coseno $\text{COS}\phi$ del ángulo de fase ϕ . Cuando el factor de potencia es negativo, significa que la carga medida es una carga capacitiva.

5) La potencia reactiva es un valor medido indirectamente. La fórmula de cálculo de los kVAr es: $kVA_r^2 = kVA^2 - kW^2$, y el valor se calcula con la tensión y la corriente medidas

y el valor de la potencia activa.

Nota:

- 1) La corriente máxima medida es de 4.000 mA en la marcha W. Por favor, no opere por error.
- 2) La tensión mínima medida es de 1 V y la corriente mínima medida es de 1 mA.
- 3) La tensión máxima medida es de 750 V y la corriente máxima medida es de 1.000 A.

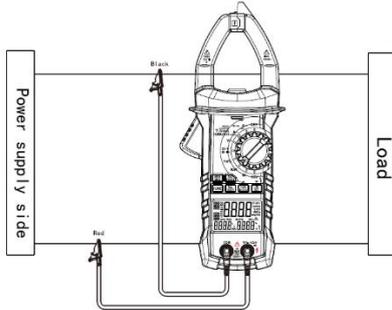


Figura 12 Diagrama esquemático para la

medición del factor de potencia en el engranaje KW

4.27 Medición del ángulo de fase

⚠ Advertencia
¡Shock eléctrico!
Preste especial atención a la medición de alta tensión y alta corriente para evitar descargas eléctricas.

- 1) Gire el conmutador a la marcha kW o W, pulse la tecla FUNC para entrar en la interfaz de medición del ángulo de fase.
- 2) Sujete el conductor medido de la fuente de alimentación o de la carga con la pinza. Introduzca la tensión medida desde el extremo V y el extremo COM. Una vez conectados correctamente los circuitos de medición, el ángulo de fase se leerá en la pantalla LCD y ésta mostrará los valores efectivos de la tensión y la corriente medidas simultáneamente.

3) Determine si el interruptor debe colocarse en la marcha KW o en la marcha W en función de la corriente medida. En la marcha W, el rango de medición de la corriente es de 1 mA - 4.000 mA y en la marcha KW, el rango de medición de la corriente es de 1 A - 1.000 A. El rango de medición de la tensión tanto en la marcha KW como en la W es de 1 V -750 V.

4) Existe una diferencia de fase entre el valor de la tensión y el valor de la corriente de la carga inductiva y la carga capacitiva. Generalmente, la diferencia de fase se indica mediante el ángulo de fase ϕ .

Nota:

1) La corriente máxima medida es de 4.000 mA en la marcha W. Por favor, no opere por error.

2) La tensión mínima medida es de 1 V y la corriente mínima medida es de 1 mA.

3) La tensión máxima medida es de 750 V y la corriente máxima medida es de 1.000 A.

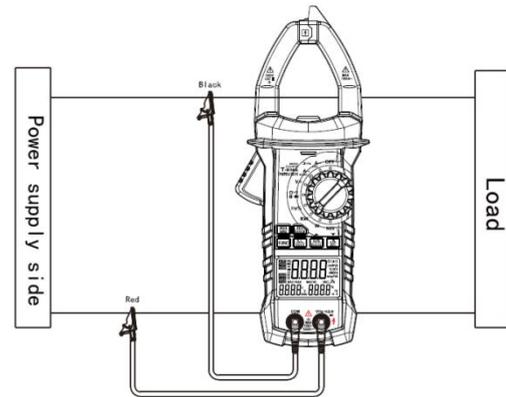


Figura 13 Diagrama esquemático para la medición del ángulo de fase en el engranaje KW

4.28 Medición de armónicos (señal de tensión)

⚠ Advertencia

Descarga eléctrica.

Preste especial atención a la medición de alta tensión para evitar descargas eléctricas.

No introduzca la tensión con un valor efectivo superior a AC 750.

- 1) Ponga el conmutador en la marcha de kW o W, pulse primero de forma prolongada la tecla FUNC para entrar en la interfaz de medición de la tensión y, a continuación, pulse brevemente la tecla FUNC para entrar en la interfaz de medición de los armónicos, y cambie del 1º al 20º armónico pulsando la tecla Hz/%INRUSH/▲ o la tecla LINK/REL/▼.
- 2) Introduzca la señal de tensión medida desde el extremo V y el extremo COM.
- 3) Una vez conectados correctamente los circuitos de medición, se leerá el valor efectivo de la enésima

componente armónica.

4) Vuelva a pulsar brevemente la tecla FUNC en la interfaz de medición de armónicos para entrar en el modo de medición THD-R (relativa al valor efectivo real) o THD-F (relativa a la onda fundamental). La interfaz principal muestra el valor efectivo de la enésima componente armónica y la interfaz menor muestra la distorsión armónica total.

5) Pulse la tecla MAX/MIN en la interfaz de medición de la tensión para entrar en el modo de medición del valor máximo/mínimo. En este caso, la interfaz principal muestra el valor efectivo medido de la tensión y la interfaz menor muestra los valores máximos y mínimos dentro de un periodo determinado. Pulse de nuevo la tecla Hz/%INRUSH/▲ o la tecla LINK/REL/▼ en esta interfaz para entrar en la interfaz de registro de tiempo. En este caso, la interfaz principal muestra las medidas de tensión limitadas, y la interfaz menor

muestra el tiempo de los valores máximos y mínimos.

Nota:

- 1) La tensión mínima medida es de 1 V y la máxima de 750 V. Esta interfaz mostrará OL para más de 750 V.

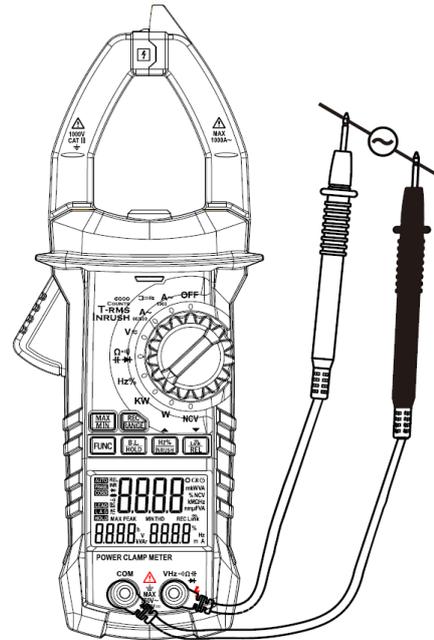


Figura 14 Diagrama esquemático para la medición de armónicos de la señal de tensión en el engranaje KW

4.29 Medición de armónicos (señal de corriente)

Advertencia

Descarga eléctrica.

Preste especial atención a la medición de altas corrientes para evitar descargas eléctricas.

No introduzca la corriente con el valor efectivo superior a AC 1.000 A.

1) Gire el conmutador a la marcha kW o W, primero pulse prolongadamente la tecla FUNC para entrar en la interfaz de medición de corriente, y luego pulse brevemente la tecla FUNC para entrar en la interfaz de medición de armónicos, y cambie del 1er - 20º armónico pulsando la tecla Hz/%INRUSH/▲ o la tecla LINK/REL/▼.

2) Sujete el conductor medido de la fuente de alimentación o de la carga con la pinza.

3) Una vez conectados correctamente los circuitos de medición, se leerá el valor efectivo de la enésima

componente armónica.

4) Vuelva a pulsar brevemente la tecla FUNC en la interfaz de medición de armónicos para entrar en el modo de medición THD-R (relativa al valor efectivo real) o THD-F (relativa a la onda fundamental). La interfaz principal muestra el valor efectivo de la enésima componente armónica y la interfaz menor muestra la distorsión armónica total.

5) Pulse la tecla MAX/MIN en la interfaz de medición de corriente para entrar en el modo de medición del valor máximo/mínimo. En este caso, la interfaz principal muestra el valor efectivo medido de la corriente y la interfaz menor muestra los valores máximos y mínimos dentro de un periodo determinado. Pulse la tecla Hz/%INRUSH/▲ o la tecla LINK/REL/▼ de nuevo en esta interfaz para entrar en la interfaz de registro de tiempo. En este caso, la interfaz principal muestra las medidas de tensión limitadas, y la interfaz menor muestra el

tiempo de los valores máximos y mínimos.

Nota:

1) La corriente mínima medida es de 1 mA y la máxima de 1.000 A. Esta interfaz mostrará OL para más de 1.000 A.

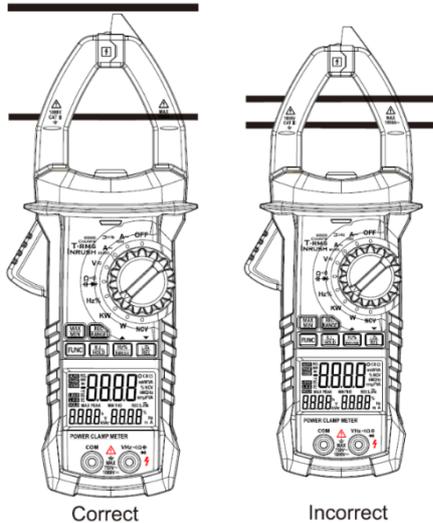


Figura 15 Diagrama esquemático para la medición

de armónicos de la señal de corriente en el engranaje KW

5 Mantenimiento

5.1 Sustitución de la batería

Advertencia

Antes de abrir la tapa de la batería del medidor, aleje la sonda de los circuitos de medición para evitar una descarga eléctrica.

- 1) Si el medidor muestra el símbolo "  ", la batería debe ser reemplazada.
- 2) Desenrosque el tornillo de fijación de la tapa de la batería del medidor y retírela.
- 3) Sustituye la batería vieja.
- 4) Instale la tapa de la batería en la posición original.

Nota:

No instale la batería en la dirección incorrecta.

5.2 Sustitución de la sonda

No utilice la sonda con daños o rastros de desgaste (que dejen al descubierto la capa blanca). En caso contrario, sustitúyala oportunamente.

Advertencia

La sonda sustituida deberá cumplir la norma EN61010-031, con capacidad CATI III de 1.000 V, y el rango de medición de corriente deberá ser de 10 A o superior.

La sonda con la capa aislante dañada y el hilo metálico del conductor expuesto debe ser sustituida.

6 Alcance de la entrega

1 x Pinza amperimétrica

1 x Bolsa de transporte

1x Juego de cables de prueba

1x Pila de 9V

1x Manual de usuario