

UNI-T[®]

UT241/242/243



Operating Manual

Manual de Operación



**Pinza Amperométrica
Mide Potencia y Armónicas**

P/N: 11040110321X
DATE: 2018.06.26
REV.2



Electrocom

CONTENIDO

1. Advertencias de Seguridad-----	3
2. Características-----	3
3. Especificaciones Técnicas-----	4
4. Disposición del Instrumento-----	8
5. Teclas de función-----	11
6. Preparación antes de medir-----	12
7. Función de medición de energía eléctrica-----	12
8. Función de medición de armónicas-----	28
9. Modo de configuración-----	32
10. Reemplazo de baterías-----	34
11. Mantenimiento-----	35

Electrocomponentes S.A.

1. Advertencias de Seguridad

El instrumento se ha diseñado de acuerdo con la norma de seguridad “Requisitos de Seguridad para Productos de Medición Electrónica” (IEC61010-1). El manual incluye la forma de garantizar el uso seguro del instrumento, advertencias y estatutos de seguridad que deben ser respetados por el usuario. Por favor lea las siguientes instrucciones antes de usar:

- El display mostrará el símbolo de advertencia si la tensión medida supera los 30V de alterna. Asegúrese de operar con cuidado y que los dedos no salgan de la seguridad de las puntas de prueba.
- No medir tensiones mayores que el máximo permitido.
- Por favor inspeccione las punta de pruebas antes de usar el instrumento. No mida bajo las siguientes circunstancias: puntas de prueba sin aislación, gabinete dañado sin display.
- No use el instrumento en superficies mojadas o con las manos mojadas.
- No mida con el gabinete abierto.
- Garantice que el instrumento está apagado antes de abrir el gabinete.
- El instrumento no puede cumplir con las normas de seguridad si no se lo usa junto con sus puntas de prueba. Asegúrese de reemplazar las puntas de prueba con otras del mismo modelo y dimensiones.
- El instrumento no puede exponerse a lugares mojados, a luz solar intensa o alta temperatura.
- Por favor limpie el gabinete del instrumento con un paño mojado y limpiador.
- Por favor seque el instrumento antes de guardarlo si se ha mojado.

▲ Advertencia

Por favor lea este manual de operación antes de usar el instrumento, especialmente las instrucciones de seguridad!

Marcas de Seguridad

	Vea en el manual los avisos importantes de seguridad.
	Peligro Alta Tensión
	Puesta a Tierra
	Doble Aislación (Equipamiento para Clase II de seguridad)
	Batería baja

2. Características

La familia de pinzas amperométricas UT240 son instrumentos portátiles que miden energía y armónicas. Tienen muchas funciones como medición de corriente, tensión, potencia, armónicas, etc. Tienen un software poderoso de medición y tratamiento de datos. Pueden usarse para mediciones, cálculos y presentación de parámetros como tensión, corriente, potencia activa, potencia aparente, potencia reactiva, factor de potencia, ángulo de fase, estadísticas de las mediciones de energía, frecuencia, secuencia de fase, distorsión armónica total y componentes armónicos, etc, con performance estable y operación sencilla. Son especialmente útiles para medir y reparar equipos de

potencia en su sitio de trabajo y fuentes, así como también evaluar la calidad de la línea de distribución de energía.

Con su estructura portátil de pinza amperométrica, el instrumento es pequeño y liviano. El usuario puede llevar el instrumento en su mano para medir de forma más flexible. Esta serie de pinzas con capacidad de medir potencia y armónicos de la línea trifásica, constituyen una opción ideal para medir potencia y calidad de energía eléctrica.

- Diseñado y producido de acuerdo con las normas internacionales EN61010-1 y EN61010-2-032 acatando las normas de seguridad de doble aislación y CAT III 600V.
 - Este instrumento adopta un sistema de medición que consiste en circuitos integrados de gran performance y con las últimas tecnologías para medir potencia de red. Esta plataforma se usa para hacer cálculos complejos y mostrar funciones de potencia y armónicas mediante un software de gran capacidad.
 - Se pueden conectar y medir en líneas de tres fases con tres cables, con cuatro cables y mono fásicas.
 - Mide valores True RMS.
 - Puede medir potencia activa, reactiva y aparente con hasta 20 armónicas.
 - Puede medir distorsión armónica total para las señales de corriente y tensión considerando hasta 20 armónicas.
 - Puede comunicarse mediante USB con el software que complementa al instrumento.
- Nota: La UT241 no tiene esta función.
- El instrumento es auto rango lo que simplifica la operación.

3 Especificaciones Técnicas

Exactitud: $\pm(a\% \text{ lectura} + n \text{ cuentas})$, garantizadas por 1 año

Temperatura ambiente: $23 \pm 5^\circ\text{C}$

Humedad ambiente: 45~75% HR

Tensión alterna (Valor True RMS)

Rango	Exactitud	Resolución	Impedancia de entrada
150V	$\pm(1,2\%+5)$	0,1V	5M Ω
300V			
600V			

El valor de protección por sobrecarga de tensión: 600V r.m.s.

Frecuencia

Rango	Exactitud	Resolución
40 ~ 80Hz	$\pm(0,5\%+5)$	0,01Hz

Corriente alterna (Valor True RMS)

Rango	Exactitud	Resolución
50A	±(2%+5)	0,1A
250A		
1000A		1A

El valor de protección por sobrecarga de corriente: 1000A r.m.s

Potencia activa ($W = V \times A \times \cos \varphi$)

	Tensión	Rango de tensión		
Corriente		150V	300V	600V
Rango de corriente	50A	7,50kW	15,00kW	30,00kW
	250A	37,50kW	75,00kW	150,0kW
	1000A	150,0kW	300,0kW	600,0kW
Exactitud		±(3%+5)		
Resolución		<100kW: 0,01kW ≥100kW: 0,1kW		

El valor de protección por sobrecarga de tensión: 600V r.m.s

El valor de protección por sobrecarga de corriente: 1000A r.m.s

Potencia aparente ($VA = V \times A$)

	Tensión	Rango de tensión		
Corriente		150V	300V	600V
Rango de corriente	50A	7,50kVA	15,00kVA	30,00kVA
	250A	37,50kVA	75,00kVA	150,0kVA
	1000A	150,0kVA	300,0kVA	600,0kVA
Exactitud		±(3%+5)		
Resolución		<100kVA: 0,01kVA ≥100kVA: 0,1kVA		

El valor de protección por sobrecarga de tensión: 600V r.m.s

El valor de protección por sobrecarga de corriente: 1000A r.m.s

Potencia reactiva (Var = V x A x sen φ)

	Tensión	Rango de tensión		
Corriente		150V	300V	600V
Rango de corriente	50A	7,50kVAr	15,00kVAr	30,00kVAr
	250A	37,50kVAr	75,00kVAr	150,0kVAr
	1000A	150,0kVAr	300,0kVAr	600,0kVAr
Exactitud		±(4%+5)		
Resolución		<100kVAr: 0,01kVAr ≥100kVAr: 0,1kVAr		

El valor de protección por sobrecarga de tensión: 600V r.m.s

El valor de protección por sobrecarga de corriente: 1000A r.m.s

Factor de potencia (PF = W/VA)

Rango	Exactitud	Resolución	Condiciones
0,3 ~ 1 Inductivo o capacitivo	±0,022	0,001	La mínima corriente es 10A La mínima tensión es 45V
	Solo de referencia		Corriente < 10A o tensión < 45V

El valor de protección por sobrecarga de tensión: 600V r.m.s

El valor de protección por sobrecarga de corriente: 1000A r.m.s

Angulo de localización de fase (PG = acos(PF))

Rango	Exactitud	Resolución	Condiciones
0~360°	±2	1°	La mínima corriente es 10A La mínima tensión es 45V
	Solo para referencia		Corriente < 10A o tensión < 45V

El valor de protección por sobrecarga de tensión: 600V r.m.s

El valor de protección por sobrecarga de corriente: 1000A r.m.s

Energía eléctrica (kWh)

Rango	Exactitud	Resolución
-------	-----------	------------



El valor de protección por sobrecarga de tensión: 600V r.m.s
 El valor de protección por sobrecarga de corriente: 1000A r.m.s

Secuencia de fase (Solo UT243)

Secuencia de fase	Detección de secuencia positiva	Condiciones: (50Hz~60Hz) ACV: mínimo es 30V y máximo es 500V
	Detección de secuencia negativa	
	Detección default	Condiciones: (50Hz~60Hz) ACV: mínimo es 50V y máximo es 500V

Otras funciones

- Display: 4 dígitos, cuenta máxima 9999 y display múltiple
- Selección de Rango: auto rango. Si se supera el rango se indica “OL”
- Apagado automático: el instrumento se apagará automáticamente en un período configurable si no hay cambios en los controles, salvo que se esté midiendo energía eléctrica.
- Detecta máximos y mínimos para tensión, corriente, y potencia activa y reactiva.
- Medición de potencia trifásica.
- Medición de distorsión armónica total y sobre una sola componente.
- Retención de datos.
- Backlight blanco.
- Función almacenamiento: puede almacenar 999 valores de forma individual o continua y permite luego leerlos.
- Se puede comunicar por USB.
- Velocidad de muestreo: 2Hz
- Alimentación: 4 baterías alcalinas de 1,5V
- Temperatura de almacenamiento: -20 a 70C° / Altitud: 2000m
- Dimensiones 303x112x39(mm)
- Peso: 601g

Accesorios

Manual de usuario-----	1 pieza
Baterías alcalinas-----	4 piezas
Cables de test (Rojo, negro, azul y amarillo)-----	4 piezas
Cocodrilos (Rojo, negro, azul y amarillo)-----	4 piezas
Estuche-----	1 pieza
Cable de comunicaciones USB -----	1 pieza (Solo para UT242/243)
CD-----	1 pieza (Solo para UT242/243)

4 Disposición del instrumento

4-1 Vista frontal del Instrumento (Figura 1)

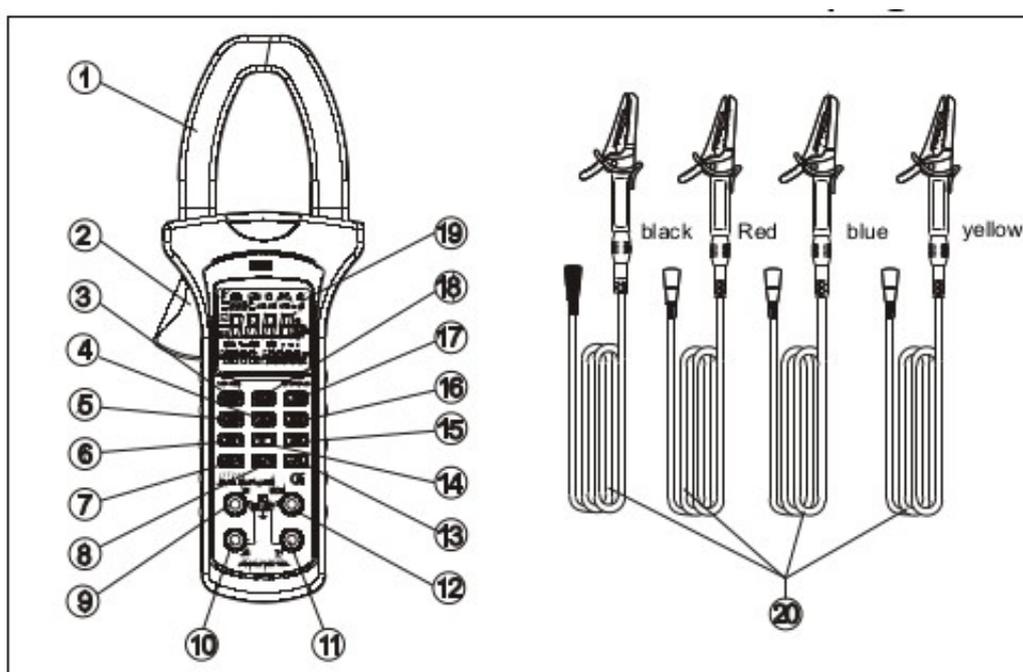


Figura 1

1. Pinza de corriente
2. Gatillo
3. Tecla "POWER" de encendido
4. Tecla ▲
5. Tecla "MENU" (Tecla de selección de función energía eléctrica)
6. Tecla "LOAD"
7. Tecla "SELECT" (Tecla de selección de ángulo de fase y medición total de potencia)
8. Tecla ▼
9. Terminal V3 (Terminal de la fase 3)
10. Terminal V2 (Terminal de la fase 2)
11. Terminal V1 (Terminal de la fase 1)
12. Terminal "COM"
13. Tecla "MAX/MIN"
14. Tecla "CLEAR/Σ" (Tecla sumatoria)
15. Tecla "SAVE"
16. Tecla "HARM" (Tecla de selección de función medición de armónicas)

- 17. UT241: Tecla "HOLD"; UT242/243: Tecla "LIGHT/HOLD"
- 18. UT241: Tecla "LIGHT"; UT242/243: Tecla "USB"
- 19. Display LCD
- 20. Cables de medición (Rojo, negro, azul y amarillo)

UNI-T®

UNI-T UT241/242/243 OPERATING MANUAL

4-2 Vista trasera del Instrumento (Figura 2)

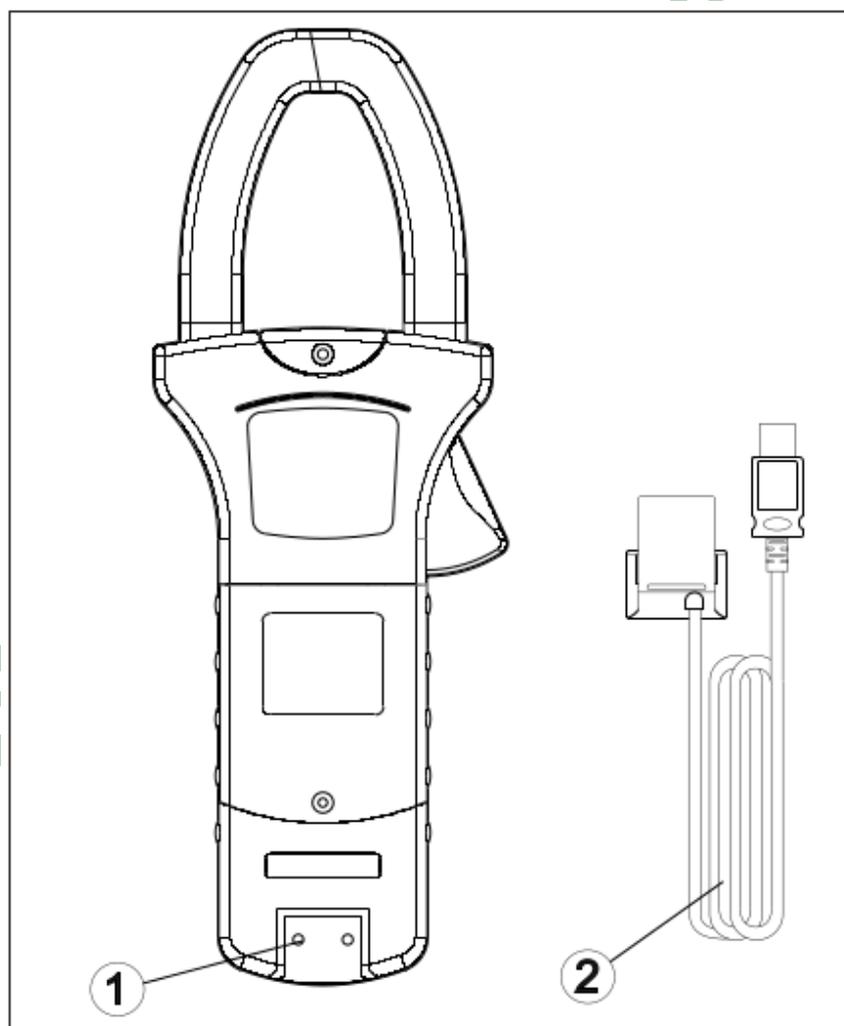


Figura 2

- 1. Ranura de la interfaz infrarroja.

2. Cables de comunicaciones USB (Solo UT242/243)

4-3 Display LCD (Figura 3)

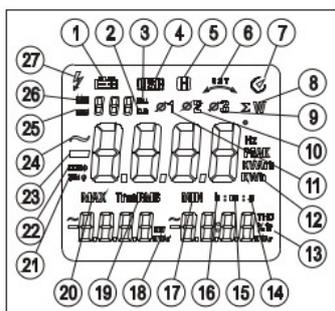


Figura 3

1. Símbolo de baja batería
2. Símbolo de reset de los datos almacenados
3. Símbolo de capacidad de almacenamiento completa
4. Símbolo de comunicación USB
5. Símbolo de retención de datos
6. Símbolo de secuencia de fase
7. Símbolo de apagado automático habilitado
8. Símbolo de potencia trifásica
9. Símbolo de tercera fase
10. Símbolo de segunda fase
11. Símbolo de primera fase
12. Unidad del parámetro principal
13. Unidad del primer parámetro auxiliar
14. Unidad de segundos
15. Unidad de minutos
16. Unidad de horas
17. Símbolo de valor mínimo
18. Símbolo del segundo parámetro auxiliar
19. Símbolo de valor true rms
20. Símbolo del valor máximo
21. Símbolo de señal sinusoidal
22. Símbolo de coseno
23. Símbolo de cátodo
24. Símbolo de corriente alterna
25. Símbolo de retención de datos
26. Símbolo de lectura de datos almacenado
27. Símbolo de advertencia de alta tensión

5. Teclas de función

POWER

Presione en forma prolongada la tecla POWER para recuperar al equipo luego de un apagado automático. Presione la tecla POWER para apagar el instrumento.

HOLD(UT241)

Presione la tecla HOLD para retener los datos indicados en el display.

HOLD/LIGHT(UT242/243)

Presione la tecla "HOLD/LIGHT" para retener los datos indicados en el display, o presione la tecla "HOLD/LIGHT" para encender/apagar el backlight.

MENU

Tecla de selección del menú: seleccione potencia activa (kW) + tensión (V) + corriente (A), potencia aparente (kVA) + tensión (V) + corriente (A), potencia reactiva (kVar) + tensión (V) + corriente (A), factor de potencia (COS φ) + tensión (V) + corriente (A), factor de potencia inverso (SEN φ) + tensión (V) + corriente (A), ángulo de localización de fase (φ) + tensión (V) + corriente (A), frecuencia (Hz) + tensión (V) + corriente (A), energía eléctrica (kWh) + potencia activa (kW) + período estadístico y secuencia de fase. (Solo la UT243 tiene esta función).

HARM

Presione la tecla "HARM" para ingresar en el modo de medición de armónicas. Se puede elegir para tensión o corriente medir las relaciones entre la señal total y distorsión armónica total, la fundamental y la distorsión armónica total y armónicas individuales.

Presione esta tecla por un período prolongado para cambiar el modo de frecuencia de armónicas.

LIGHT(UT241)

Presione la tecla "LIGHT" para encender/apagar el backlight.

USB (UT242/UT243)

Presione la tecla "USB" para encender/apagar las comunicaciones por USB.

LOAD

Presione la tecla "LOAD" para ingresar al estado de recuperación de datos almacenados y vuelva a presionarla para salir de este estado.

Presione la tecla "LOAD" de manera prolongada para ingresar en el modo de carga continua de datos y vuelva a presionarla para salir de este modo.

SELECT

Esta tecla permite seleccionar entre la potencia de las fases A, B y C y la potencia total.

SAVE

Presione la tecla "SAVE" para almacenar un dato.

Presione la tecla "SAVE" por un período prolongado para almacenar datos de forma continua y presione la tecla nuevamente para salir de este estado.

El display mostrará el símbolo "FULL" para indicar que la memoria está llena cuando se alcancen los 999 datos almacenados. No se podrán almacenar más datos hasta que no se presione la tecla "CLEAR" por un período prolongado para borrar los datos almacenados en memoria.

Σ/CLEAR

Presione la tecla “Σ” durante una medición de potencia para calcular y almacenar potencia de la primera fase de la medición actual. Mida la segunda fase y presione la tecla nuevamente para calcular y almacenar potencia de la segunda fase de la medición actual. Mida la tercera fase y presione la tecla nuevamente para calcular y almacenar potencia de la tercera fase de la medición actual

Presione la tecla “SELECT” para ingresar en el modo de medición de potencia total, entonces el display mostrará la potencia total (aparente, activa y reactiva) de las tres fases.

Presione la tecla nuevamente para volver al modo de medición de estadísticas de energía eléctrica.

Presione la tecla prolongadamente para eliminar los datos almacenados.

Presione la tecla para restaurar la configuración de fábrica en el modo de configuración.



Muestra el próximo dato almacenado en el modo de recuperación de datos almacenados.

Incrementa el orden de la armónica en el modo de medición de armónicas.

Altera los datos de configuración en el modo de configuración.



Muestra el dato previo almacenado en el modo de recuperación de datos almacenados.

Decrementa el orden de la armónica en el modo de medición de armónicas.

Altera los datos de configuración en el modo de configuración.

MAX/MIN

Presione la tecla “MAX/MIN” para ingresar al modo de captura de máximos y mínimos cuando esté midiendo potencia activa o potencia aparente. Presionando sucesivamente la tecla se pasa del valor máximo al mínimo y al valor actual. Ejerciendo una presión larga sobre esta tecla se sale del modo de captura de máximos y mínimos.

6. Preparación antes de medir

- (1) Presione la tecla “POWER” durante 1 segundo para encender el equipo.
- (2) Si aparece el símbolo “” en pantalla, debe reemplazar la batería.

7. Medición de energía eléctrica

Elija el modo de medición de energía eléctrica presionando el botón “MENU”.

7.1 Medición de Potencia Activa (kW) + Tensión (V) + Corriente (A)

- 1) Presione la tecla “MENU” para elegir el modo de medición de potencia activa (kW) + tensión (V) + corriente (A).
- 2) La pinza debe abrazar el conductor de la fase adecuada.
- 3) Como muestra la figura 4, “V1” es la punta roja, “V2” es la punta azul, “V3” es la punta amarilla. Cada una de ellas debe conectarse a la fase respectiva. La punta negra es “COM”, debe conectarse al cero del circuito trifásico de cuatro conductores.

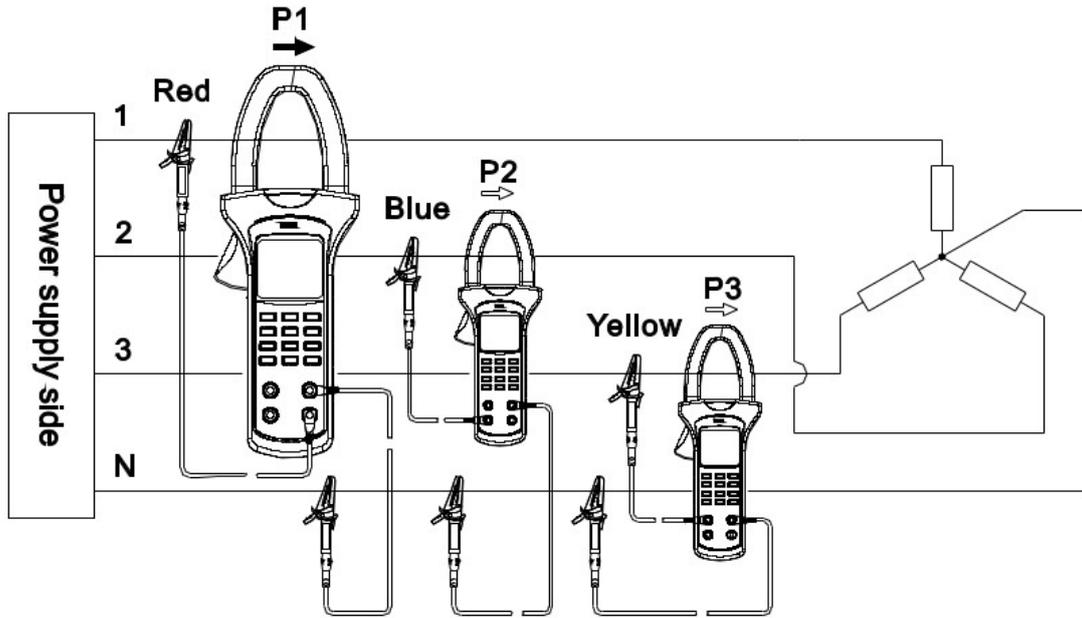


Figura 4 Medición de potencia en un sistema trifásico de cuatro conductores

Como muestra la figura 5, conecte V1 punta de pruebas roja, V2 punta de pruebas azul y COM punta de pruebas negra a un circuito trifásico de tres conductores.

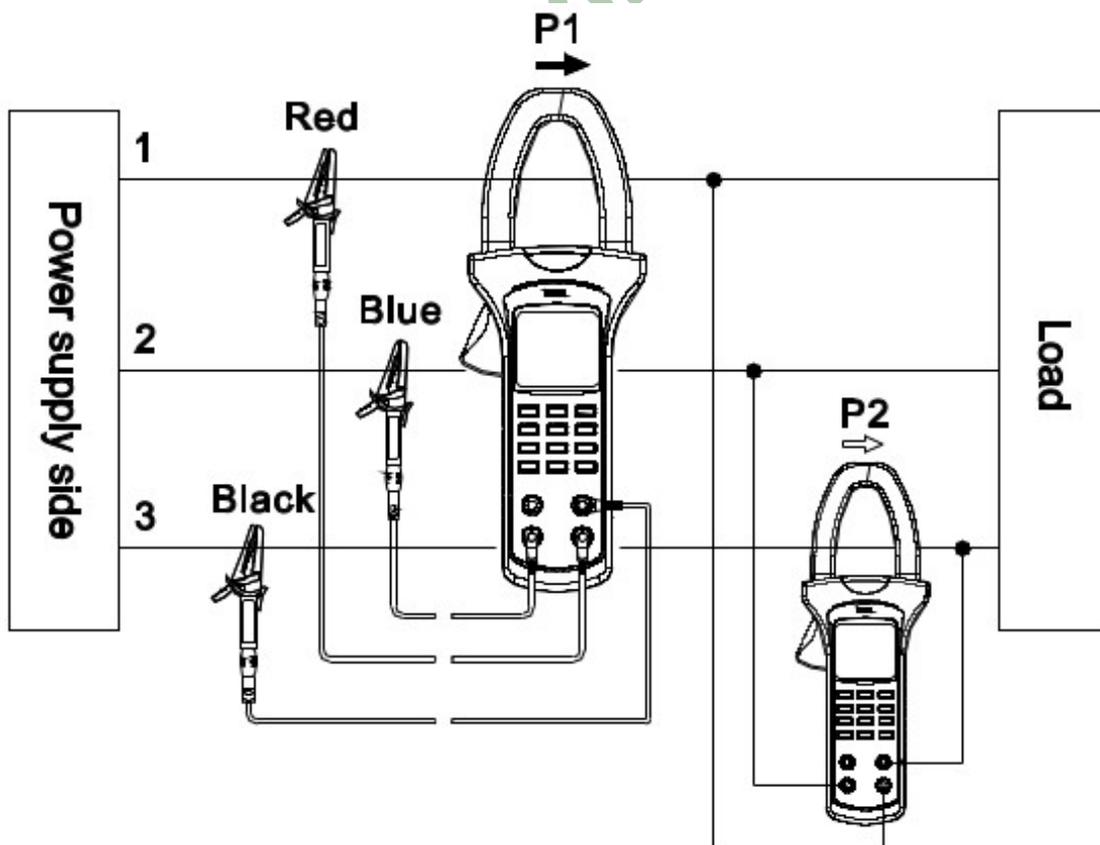


Figura 5 Medición de potencia en un sistema trifásico de tres conductores

Electrocomponentes S.A.

Como muestra la figura 6, conecte una de las puntas de tensión V1, V2 o V3 a la fase a medir y la punta COM al cero de la línea para medir potencia monofásica con dos conductores.

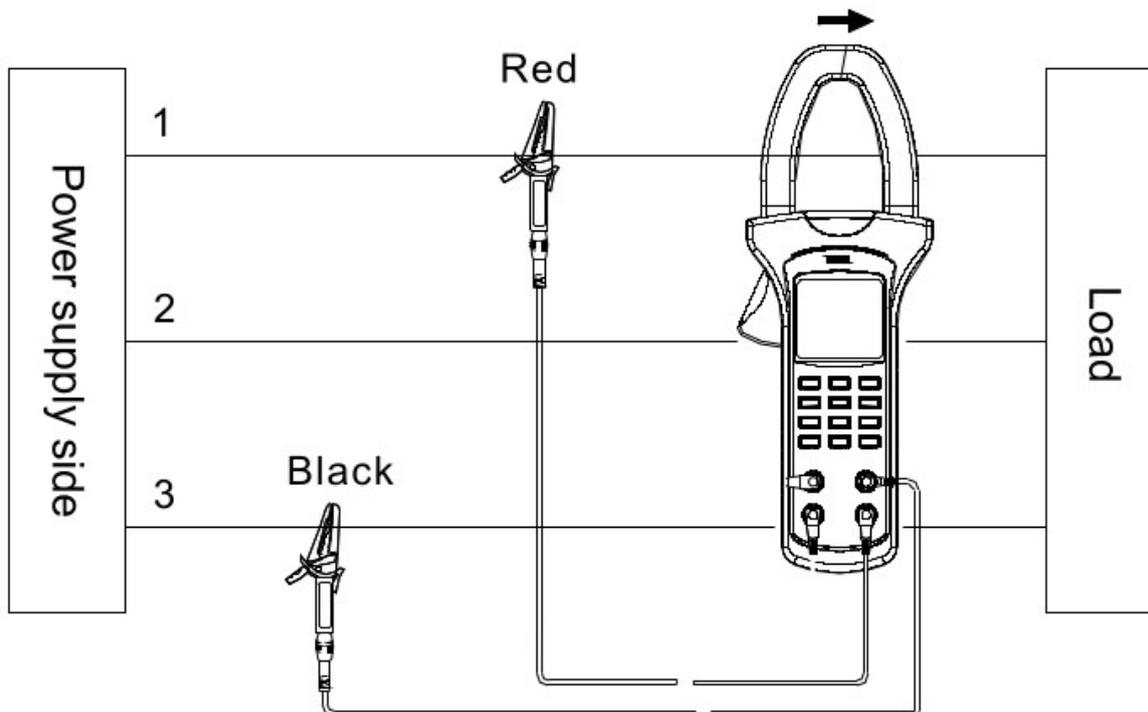


Figura 6 Medición de potencia en un sistema monofásico de dos conductores

4) Como se muestra en la figura 7-1, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 1 al medir en un sistema trifásico de 4 conductores y mostrar la potencia activa, la tensión y corriente de dicha fase, $\phi 1$.

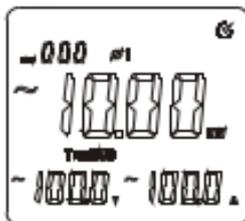


Figura 7-1

• Como se muestra en la figura 7-2, presione la tecla “Σ” para acumular la potencia de la primera fase.

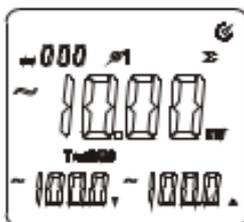


Figura 7-2

- Como se muestra en la figura 7-3, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 2 al medir en un sistema trifásico de 4 conductores y mostrar la potencia activa, la tensión y corriente de dicha fase, $\phi 2$.

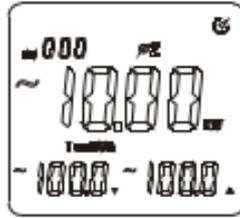


Figura 7-3

- Como se muestra en la figura 7-4, presione la tecla “Σ” para acumular la potencia de la segunda fase .

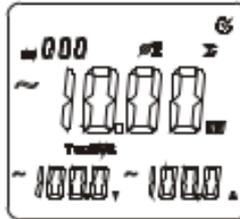


Figura 7-4

- Como se muestra en la figura 7-5, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 3 al medir en un sistema trifásico de 4 conductores y mostrar la potencia activa, la tensión y corriente de dicha fase, $\phi 3$.

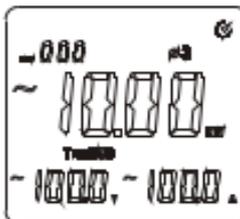


Figura 7-5

- Como se muestra en la figura 7-6, presione la tecla “Σ” para acumular la potencia de la tercera fase .

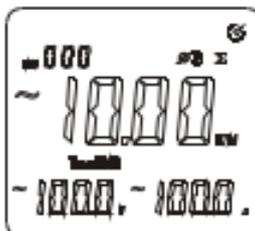


Figura 7-6

- Como muestra la figura 7-7, la potencia activa total de las tres fases puede ser mostrada presionando la tecla “SELECT”.

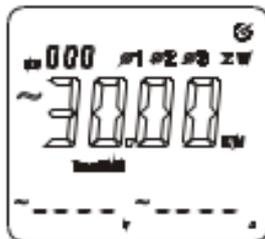


Figura 7-7

- La medición de la primera y la segunda fase es igual a la de un sistema trifásico de cuatro cables. Como se muestra en la figura 7-8, la potencia activa total de un sistema trifásico puede verse presionando la tecla “SELECT” luego disparar la medición de la tercera fase.

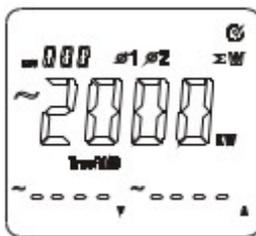


Figura 7-8

5) El rango máximo es 600kW para potencia activa de una fase. Se mostrará el símbolo “OL” si se excede el rango. El rango máximo para potencia activa total de las tres fases es 1800kW. También se mostrará el símbolo “OL” si se excede el rango.

6) El display mostrará el símbolo “MAX” presionando la tecla “MAX/MIN” y mostrará la potencia activa máxima, tensión y corriente durante la medición. Presione la tecla “MAX/MIN” nuevamente para mostrar el valor mínimo de la potencia activa, el display mostrará el símbolo “MIN”. Presione la tecla “MAX/MIN” nuevamente, los símbolos “MAX” y “MIN” parpadearán juntos en pantalla. El instrumento mostrará el valor de potencia activa actual mientras que registrará los valores máximo y mínimo. Presione de forma prolongada la tecla “MAX/MIN” para salir del modo máximo/mínimo.

Nota:

- 1) Por favor no mida tensiones de alterna mayores que 600V r.m.s y corrientes de alterna mayores que 1000A r.m.s.
- 2) La tecla “Σ” no tiene efectos sin señal de entrada o cuando en una medición monofásica el instrumento está mostrando el símbolo “OL”.
- 3) Solo el valor actual de la medición es calculado y almacenado. Los valores máximos y mínimos no pueden calcularse o almacenarse.
- 4) La potencia total no puede medirse bajo los modos potencia activa, aparente y reactiva.

7.2 Medición de Potencia Aparente (kVA) + Tensión (V) + Corriente (A)

- 1) Presione la tecla “MENU” para seleccionar potencia aparente (kVA) + tensión (V) + corriente (A).
- 2) La pinza debe abrazar el conductor de la fase adecuada.
- 3) Refiérase a las figuras 4, 5 y 6 del manual de la UT240 para conectarse a un sistema trifásico de cuatro cables, tres cables o a un sistema monofásico de dos cables.

- Como muestra la figura 8-1, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 1 para un sistema trifásico de cuatro cables. Se indicará la potencia aparente, la tensión y corriente de la fase 1, $\phi 1$.

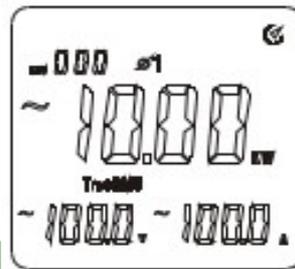


Figura 8-1

- Como se muestra en la figura 8-2, presione la tecla “Σ” para acumular la potencia de la primera fase.

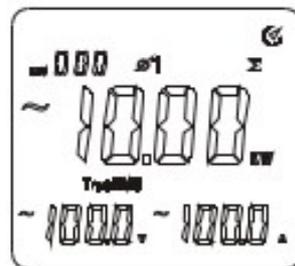


Figura 8-2

- Como se muestra en la figura 8-3, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 2 al medir en un sistema trifásico de 4 conductores y mostrar la potencia aparente, la tensión y corriente de dicha fase, $\phi 2$.

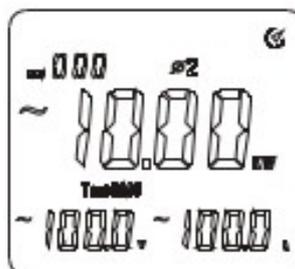


Figura 8-3

- Como se muestra en la figura 8-4, presione la tecla “Σ” para acumular la potencia de la segunda fase.

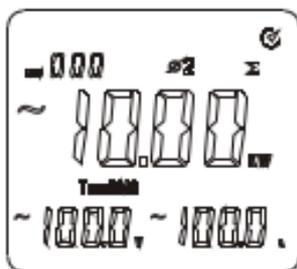


Figura 8-4

- Como se muestra en la figura 8-5, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 3 al medir en un sistema trifásico de 4 conductores y mostrar la potencia aparente, la tensión y corriente de dicha fase, $\phi 3$.

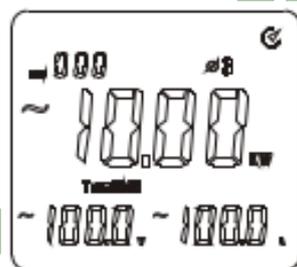


Figura 8-5

- Como se muestra en la figura 8-6, presione la tecla “Σ” para acumular la potencia de la tercera fase.

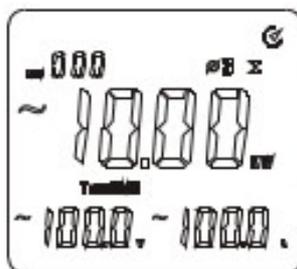


Figura 8-6

- Como muestra la figura 8-7, la potencia aparente total de las tres fases puede ser mostrada presionando la tecla “SELECT”.

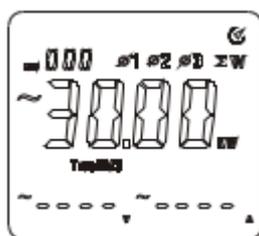


Figura 8-7

- La medición de la primera y la segunda fase es igual a la de un sistema trifásico de cuatro cables. Como se muestra en la figura 8-8, la potencia aparente total de un sistema trifásico puede verse presionando la tecla “SELECT” luego disparar la medición de la tercera fase.

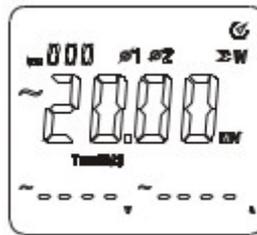


Figura 8-8

- 5) El rango máximo es 600kVA para potencia aparente de una fase. Se mostrará el símbolo “OL” si se excede el rango. El rango máximo para potencia aparente total de las tres fases es 1800kVA. También se mostrará el símbolo “OL” si se excede el rango.
- 6) El display mostrará el símbolo “MAX” presionando la tecla “MAX/MIN” y mostrará la potencia aparente máxima, tensión y corriente durante la medición. Presione la tecla “MAX/MIN” nuevamente para mostrar el valor mínimo de la potencia aparente, el display mostrará el símbolo “MIN”. Presione la tecla “MAX/MIN” nuevamente, los símbolos “MAX” y “MIN” parpadearán juntos en pantalla. El instrumento mostrará el valor de potencia aparente actual mientras que registrará los valores máximo y mínimo. Presiona de forma prolongada la tecla “MAX/MIN” para salir del modo máximo/mínimo.

Nota:

Por favor no mida tensión alterna mayor que 600 V r.m.s y corriente alterna mayor que 1000A r.m.s.

7.3 Medición de Potencia Reactiva (kVar) + Tensión (V) + Corriente (A)

- 1) Presione la tecla “MENU” para seleccionar potencia reactiva (kVar) + tensión (V) + corriente (A).
- 2) La pinza debe abrazar el conductor de la fase adecuada.

Refiérase a las figuras 4, 5 y 6 del manual de la UT240 para conectarse a un sistema trifásico de cuatro cables o tres cables o a un sistema monofásico de dos cables.

- Como muestra la figura 9-1, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 1 para un sistema trifásico de cuatro cables. Se indicará la potencia reactiva, la tensión y corriente de la fase 1, $\phi 1$.

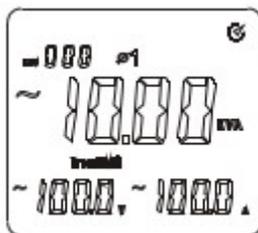


Figura 9-1

- Como muestra la figura 9-2, presione la tecla “Σ” para acumular la potencia de la primera fase.

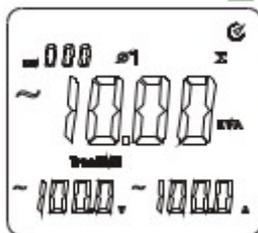


Figura 9-2

- Como muestra la figura 9-3, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 2 para un sistema trifásico de cuatro cables. Se indicará la potencia reactiva, la tensión y corriente de la fase 2, $\phi 2$.

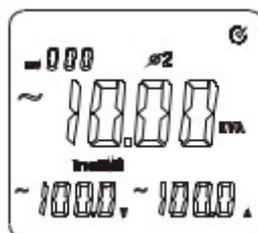


Figura 9-3

- Como muestra la figura 9-4, presione la tecla “Σ” para acumular la potencia de la segunda fase.

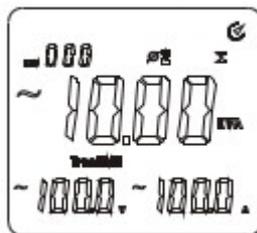


Figura 9-4

- Como muestra la figura 9-5, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 3 para un sistema trifásico de cuatro cables. Se indicará la potencia reactiva, la tensión y corriente de la fase 3, $\phi 3$.

UNI-T®

UT241/242/243 OPERATING MANUAL

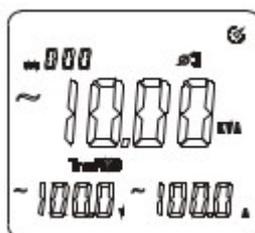


Figura 9-5

- Como muestra la figura 9-6, presione la tecla “Σ” para acumular la potencia de la tercera fase .

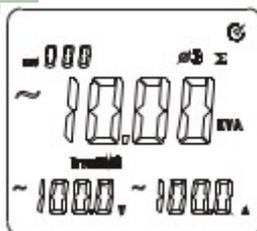


Figura 9-6

- Como muestra la figura 9-7, la potencia reactiva total se puede ver presionando la tecla “SELECT”.

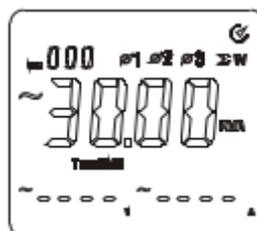


Figura 9-7

- La medición de la primera y la segunda fase es igual a la de un sistema trifásico de cuatro cables. Como se muestra en la figura 9-8, la potencia reactiva total de un sistema trifásico puede verse presionando la tecla “SELECT” luego disparar la medición de la tercera fase.

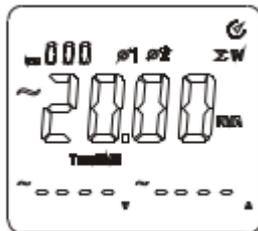


Figura 9-8

- 5) El rango máximo es 600kVAr para potencia reactiva de una fase. Se mostrará el símbolo “OL” si se excede el rango. El rango máximo para potencia reactiva total de las tres fases es 1800kVAr. También se mostrará el símbolo “OL” si se excede el rango.
- 6) El display mostrará el símbolo “MAX” presionando la tecla “MAX/MIN” y mostrará la potencia reactiva máxima, tensión y corriente durante la medición. Presione la tecla “MAX/MIN” nuevamente para mostrar el valor mínimo de la potencia reactiva, el display mostrará el símbolo “MIN”. Presione la tecla “MAX/MIN” nuevamente, los símbolos “MAX” y “MIN” parpadearán juntos en pantalla. El instrumento mostrará el valor de potencia reactiva actual mientras que registrará los valores máximo y mínimo. Presione de forma prolongada la tecla “MAX/MIN” para salir del modo máximo/mínimo.

Nota:

Por favor no mida tensión alterna mayor que 600 V r.m.s y corriente alterna mayor que 1000A r.m.s.

7.4 Medición de Factor de Potencia ($\cos \phi$ + tensión (V) + corriente (A))

- 1) Presione la tecla “MENU” para seleccionar factor de potencia ($\cos(\phi)$) + tensión (V)+ corriente (A).
- 2) La pinza debe abrazar el conductor de la fase que se desea medir.
- 3) Refiérase a las figuras 4, 5 y 6 del manual de la UT240 para conectarse a un sistema trifásico de cuatro cables o tres cables o a un sistema monofásico de dos cables.
- 4) Como muestra la figura 10-1, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 1, $\phi 1$, de un sistema de tres fases con cuatro cables. Se mostrará el factor de potencia $\cos(\phi)$, tensión (V) y corriente (A) para la fase 1.

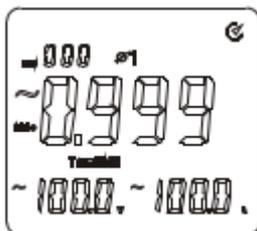


Figura 10-1

- Como muestra la figura 10-2, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 2, ϕ_2 , de un sistema de tres fases con cuatro cables. Se mostrará el factor de potencia $\cos(\phi)$, tensión (V) y corriente (A) para la fase 2.

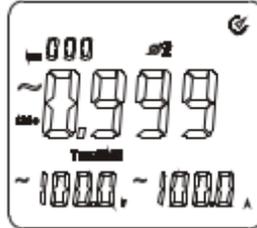


Figura 10-2

- Como muestra la figura 10-3, presione la tecla “SELECT” para elegir la fase 3, ϕ_3 , de un sistema de tres fases con cuatro cables. Se mostrará el factor de potencia $\cos(\phi)$, tensión (V) y corriente (A)

UNI-T®

UT241/242/243 OPERATING MANUAL

para la fase 3.

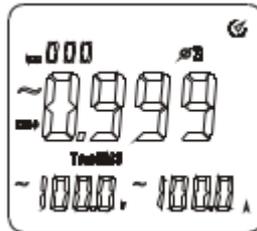


Figura 10-3

- 5) No hay medición de máximo/mínimo para esta función.

Nota:

Por favor no mida tensión alterna mayor que 600 V r.m.s y corriente alterna mayor que 1000A r.m.s.

7.5 Medición de Ángulo de fase (ϕ) + Tensión (V) + Corriente (A)

- 1) Presione la tecla “MENU” para seleccionar ángulo de fase (ϕ) + tensión (V) + corriente (A).
- 2) La pinza debe abrazar el conductor de la fase que se desea medir.
- 3) Refiérase a las figuras 4, 5 y 6 del manual de la UT240 para conectarse a un sistema trifásico de cuatro cables o tres cables o a un sistema monofásico de dos cables.

4) Como muestra la figura 11-1, presione la tecla “SELECT” para elegir la primera fase ($\phi 1$) de un sistema trifásico de 4 cables. También puede mostrar la potencia aparente, tensión y corriente de la fase 1 ($\phi 1$).

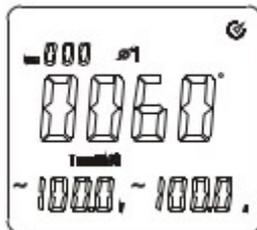


Figura 11-1

• Como muestra la figura 11-2, presione la tecla “SELECT” para elegir la segunda fase ($\phi 2$) de un sistema trifásico de 4 cables. También puede mostrar la potencia aparente, tensión y corriente de la fase 2 ($\phi 2$).

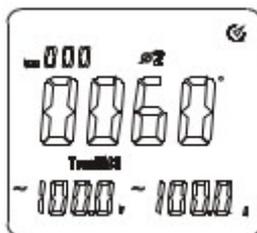


Figura 11-2

• Como muestra la figura 11-3, presione la tecla “SELECT” para elegir la segunda fase ($\phi 3$) de un sistema trifásico de 4 cables. También puede mostrar la potencia aparente, tensión y corriente de la fase 3 ($\phi 3$).

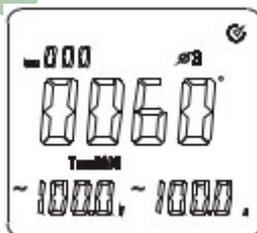


Figura 11-3

5) No hay medición de máximo/mínimo para esta función.

Nota:

Por favor no mida tensión alterna mayor que 600 V r.m.s y corriente alterna mayor que 1000A r.m.s.

7.6 Medición de Frecuencia de la señal de tensión (Hz) + Tensión (V) + Corriente (A)

- 1) Presione la tecla “MENU” para seleccionar frecuencia (Hz)+ tensión (V) + corriente (A).
- 2) La pinza debe abrazar el conductor de la fase que se desea medir.

3) Refiérase a las figuras 4, 5 y 6 del manual de la UT240 para conectarse a un sistema trifásico de cuatro cables o tres cables o a un sistema monofásico de dos cables.

4) Como muestra la figura 12-1, presione la tecla “SELECT” para elegir la primera fase ($\phi 1$) de un sistema trifásico de 4 cables. También puede mostrar la potencia aparente, tensión y corriente de la fase 1 ($\phi 1$).

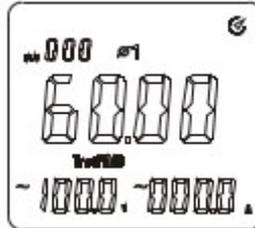


Figura 12-1

- Como muestra la figura 12-2, presione la tecla “SELECT” para elegir la segunda fase ($\phi 2$) de un sistema trifásico de 4 cables. También puede mostrar la potencia aparente, tensión y corriente de la fase 2 ($\phi 2$).

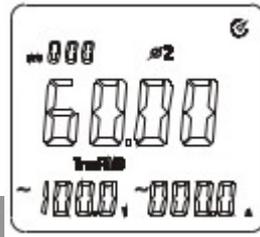


Figura 12-2

- Como muestra la figura 12-3, presione la tecla “SELECT” para elegir la tercera fase ($\phi 3$) de un sistema trifásico de 4 cables. También puede mostrar la potencia aparente, tensión y corriente de la fase 3 ($\phi 3$).

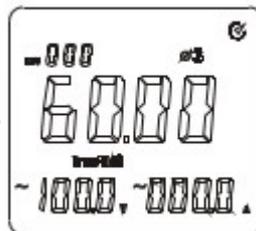


Figura 12-3

5) No hay medición de máximo/mínimo para esta función.

Nota:

1) Por favor no mida tensión alterna mayor que 600 V r.m.s y corriente alterna mayor que 1000A r.m.s.

2) No mide frecuencia para las señales de corriente, solo de tensión.

7.6 Energía eléctrica (kWh) + Potencia activa (kW) + Tiempo (h:m:s)

1) Presione la tecla “MENU” para seleccionar “energía eléctrica (kWh)+ potencia activa (kW) + tiempo (h:m:s)”.

2) La pinza debe abrazar el conductor de la fase que se desea medir.

3) Refiérase a las figuras 4, 5 y 6 del manual de la UT240 para conectarse a un sistema trifásico de cuatro cables o tres cables o a un sistema monofásico de dos cables.

• Como muestra la figura 13, presione la tecla “SELECT” para elegir las fases 1, 2 o 3 ($\phi 1$, $\phi 2$ o $\phi 3$) para mostrar la potencia actual para la fase correspondiente, el período estadístico actual y la energía acumulada en el display.

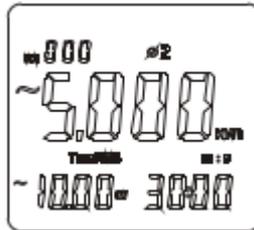


Figura 13

La energía eléctrica acumulada aumenta en forma gradual con el tiempo. Se puede presionar la tecla “HOLD” para bloquear la medición al leer energía eléctrica para un cierto período, no obstante el instrumento continuará contando energía. Presione la tecla “HOLD” de nuevo para seguir midiendo luego de la lectura.

La cuenta máxima de energía es 9999kWh, el display mostrará el símbolo “OL” al exceder este valor. El período de medición máximo no puede exceder 99 horas.

4) No hay medición de máximo/mínimo para esta función.

5) Presione la tecla “CLEAR” para resetear el tiempo y la energía acumulada y comenzar a contar y medir nuevamente.

7.8 Detección de Secuencia de Fase

1) Presione la tecla “MENU” para elegir tensión (V) + tensión (V)+ tensión (V). Inserte la punta de pruebas roja en el terminal V1, la azul en el terminal V2, la amarilla en el terminal V3 y la negra en el terminal COM y conecte las puntas Como muestra la figura 14.

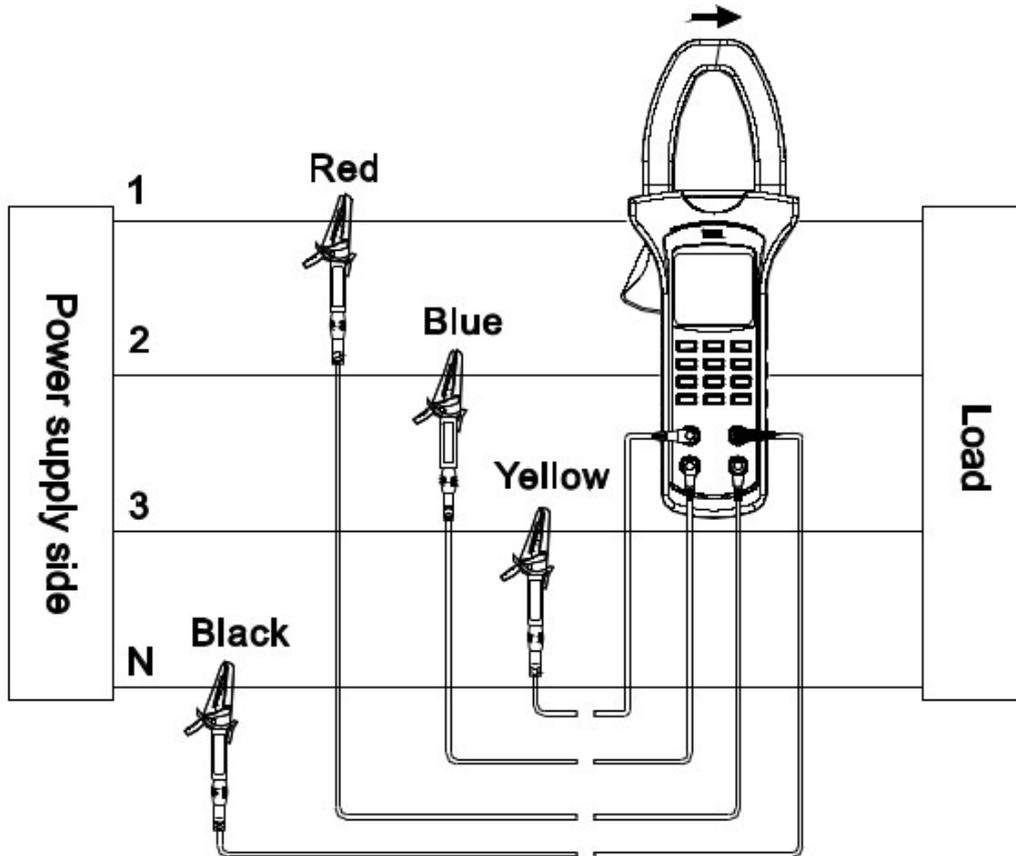


Figura 14

2) Como muestran las figuras 15, 16 y 17, el instrumento mostrará la secuencia de fase detectada en un sistema trifásico de cuatro cables.



Figura 15 Cualquier fase de tensión es menor que 30V

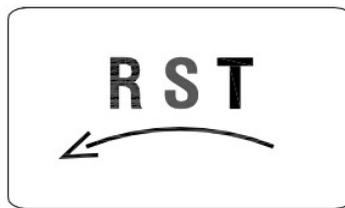


Figura 16 Secuencia invertida

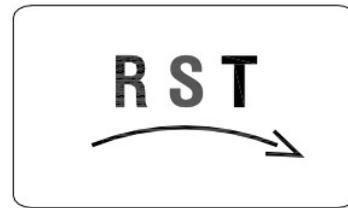


Figura 17 Secuencia positiva

3) La disposición de la secuencia positiva se muestra en la figura siguiente. Como se ve en la figura 18, el display mostrará el resultado de la detección de secuencia positiva cuando se conectan las puntas de prueba V1, V2 y V3 a las fases A, B y C si la tensión de las fases supera los 50V.

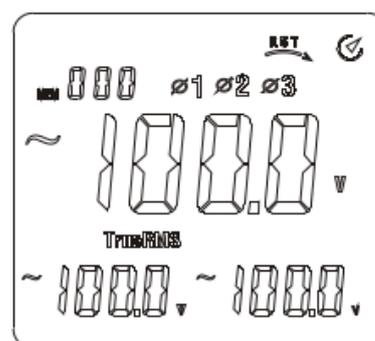
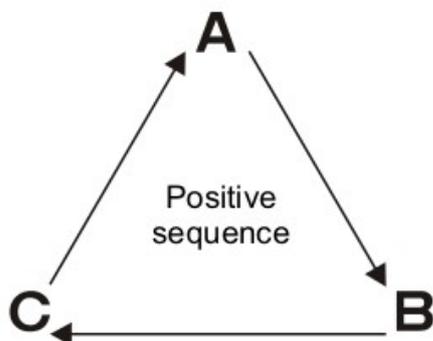


Figura 18

	Terminal		
Fases A, B y C	V1	V2	V3
	A	B	C
	B	C	A
	C	A	B
Resultado de la detección	Secuencia positiva		

4) La disposición de la secuencia invertida se muestra en la figura siguiente. Como se ve en la figura 19, el display mostrará el resultado de la detección de secuencia negativa cuando se conectan las puntas de prueba V1, V2 y V3 a las fases A, B y C si la tensión de las fases supera los 50V.

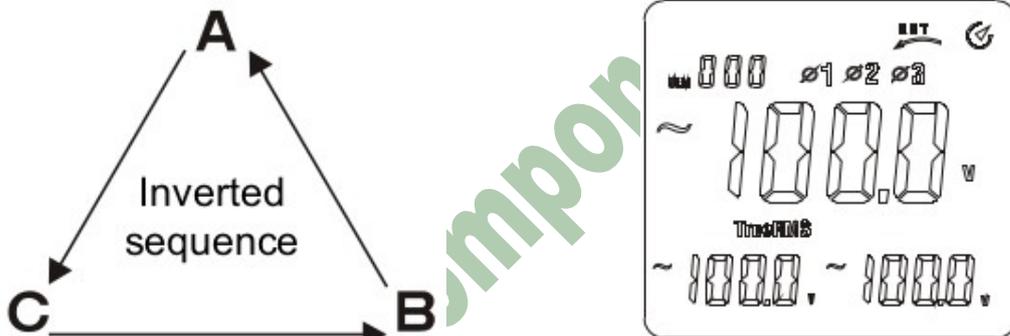


Figura 19

	Terminal		
Fases A, B y C	V1	V2	V3
	A	C	B
	B	A	C
	C	B	A
Resultado de la detección	Secuencia invertida		

5) El display mostrará el resultado de la detección de fase default si la tensión de alguna de las fases es menor que 50V o no hay señal en el circuito trifásico. Como muestra la figura 20, los símbolos de las fases correspondientes no se mostrarán en el display.

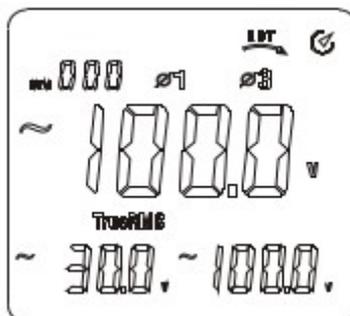


Figura 20
Indicación default

Nota:

El rango de detección para la secuencias de fase es 30V~500V. El rango para que no haya indicación default es 50V~500V.

8. Medición de armónicas

Presione la tecla “HARM” para elegir alguna de las siguientes función de armónicas; se pueden elegir 3 modos de frecuencia (AUTO, 50Hz y 60Hz) para medir todas las funciones armónicas. El usuario puede presionar la tecla “HARM” de forma prolongada para alterar el modo de frecuencia temporalmente durante la medición. El instrumento restaurará el modo default luego de apagado y vuelto a encender. El modo de frecuencia default puede elegirse en el modo de configuración. (Por favor refiérase a la Sección 9.3: Configuración del modo de frecuencia default para la función de armónicas).

8.1 Distorsión armónica total de la señal de tensión (V THD-R)

En esta función se medirá y mostrará el valor eficaz de la distorsión armónica total de la tensión de una fase calculada sobre toda la señal, el orden de las armónicas y el valor eficaz de la tensión de la armónica correspondiente de tensión del sistema trifásico de cuatro cables.

Pasos de medición: Presione la tecla “HARM” para ingresar en el modo de medición de la relación de las armónicas totales y la señal completa de tensión y conecte la señal de tensión de la fase a medir a la entrada de tensión y el cero de la línea a la entrada COM. Como muestra la figura 14, conecte el cable de fase a cualquiera de las entradas de tensión V1, V2 o V3 y presione la tecla “SELECT” de modo que el puerto de medición sea consistente con el puerto de entrada. Como muestra la figura 21, el display mostrará el orden de la armónica actual (Con el display auxiliar en el borde inferior izquierdo de la pantalla), la relación de las armónicas totales y la señal completa de tensión (Con el display auxiliar en el borde inferior derecho de la pantalla) y el valor eficaz de la tensión armónica (En el display principal en el centro de la pantalla) respectivamente.

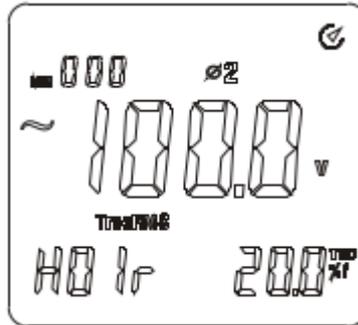


Figura 21

Se puede presionar la tecla “▲” para incrementar el orden de armónicas y la tecla “▼” para reducirlo. Se mostrará el valor eficaz de varios componentes armónicos correspondientemente.

8.2 Distorción armónica de la señal de tensión fundamental

En esta función se medirá y mostrará la relación entre la tensión de la fundamental y el resto de las armónicas, el orden de las armónicas y el valor eficaz de la tensión de la armónica correspondiente de tensión del sistema trifásico de cuatro cables.

Pasos de medición: Presione la tecla “HARM” para ingresar en el modo de medición de la relación de las armónicas de la fundamental contra la distorsión total de tensión y conecte la señal de tensión de la fase a medir a la entrada de tensión y el cero de la línea a la entrada COM. Como muestra la figura 14, conecte el cable de fase a cualquiera de las entradas de tensión V1, V2 o V3 y presione la tecla “SELECT” de modo que el puerto de medición sea consistente con el puerto de entrada. Como muestra la figura 22, el display mostrará el orden de la armónica actual (Con el display auxiliar en el borde inferior izquierdo de la pantalla), la relación de la fundamental con la distorsión total (Con el display auxiliar en el borde inferior derecho de la pantalla) y el valor eficaz de la tensión armónica (En el display principal en el centro de la pantalla) respectivamente.

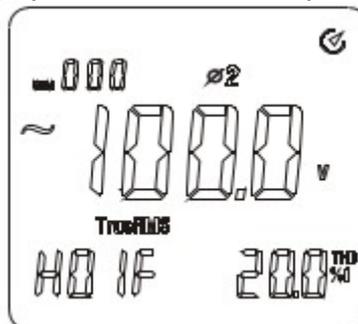


Figura 22

Se puede presionar la tecla “▲” para incrementar el orden de armónicas y la tecla “▼” para reducirlo. Se mostrará el valor eficaz de varios componentes armónicos correspondientemente.

8.3 Armónicas de tensión

En esta función se medirá y mostrará la relación entre la fundamental y una armónica seleccionada, el orden de la armónica y la tensión correspondiente para un sistema trifásico de cuatro cables.

Pasos de medición: Presione la tecla “HARM” para ingresar en el modo de medición de la relación entre la fundamental y una armónica seleccionada y conecte la tensión de la fase a medir a la entrada de tensión y el cero de la señal a la entrada COM. Como muestra la figura 14, conecte la fase a cualquiera de los puertos de entrada de tensión V1/V2/V3 y presione la tecla “SELECT” de modo que el puerto de medición sea consistente con el puerto de entrada. Como muestra la figura 23, el display mostrará el orden de la armónica actual (Con el display auxiliar en el borde inferior izquierdo de la pantalla), el valor eficaz de la tensión de la armónica (En el display principal en el centro de la pantalla) y el porcentaje de la componente seleccionada respecto a la fundamental (Con el display auxiliar en el borde inferior derecho de la pantalla) respectivamente.

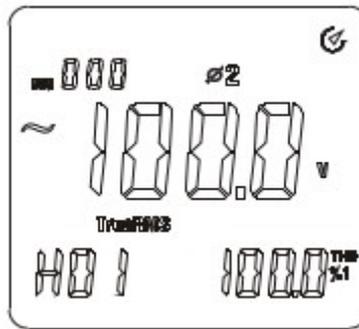


Figura 23

Se puede presionar la tecla “▲” para incrementar el orden de armónicas y la tecla “▼” para reducirlo. Se mostrará el valor eficaz de varios componentes armónicos correspondientemente.

8.4 Distorsión armónica total de la señal de corriente

En esta función se medirá y mostrará el valor eficaz de la distorsión armónica total de la corriente de una fase y la señal de corriente, el orden de las armónicas y el valor eficaz de corriente de la armónica correspondiente.

Pasos de medición: Como muestra la figura 24, presione la tecla “HARM” para ingresar en el modo de medición de distorsión armónica total de la señal de corriente. Abra la pinza para que esta rodee el conductor de la fase seleccionada y asegúrese de cerrarla completamente luego de rodear al conductor.

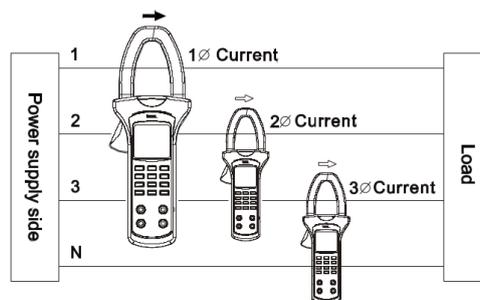


Figura 24

Como muestra la figura 25, puede presionar la tecla “SELECT” para elegir el Nro. de la fase conectada y mostrar el orden de la armónica de corriente (Con el display auxiliar del borde inferior izquierdo de la pantalla), la distorsión armónica total de la señal de corriente (Con el display auxiliar del borde inferior derecho de la pantalla) y el valor eficaz de la corriente armónica (En el display principal del centro de la pantalla) respectivamente.

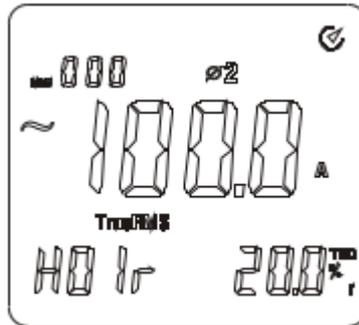


Figura 25

Se puede presionar la tecla “▲” para incrementar el orden de armónicas y la tecla “▼” para reducirlo. Se mostrará el valor eficaz de varios componentes armónicos de corriente.

8.5 Distorsión armónica de la señal fundamental de corriente

En esta función se medirá y mostrará el valor eficaz de la relación entre la fundamental y el resto de las armónicas de corriente, el orden de la armónica y la corriente de la armónica correspondiente. Pasos de medición: Como muestra la figura 24, presione la tecla “HARM” para ingresar en el modo de medición de la distorsión armónica de la fundamental respecto al resto de las armónicas de la señal de corriente. Abra la pinza para que esta rodee el conductor de la fase seleccionada y asegúrese de cerrarla completamente luego de rodear al conductor. Como muestra la figura 26, puede presionar la tecla “SELECT” para elegir el Nro. de la fase seleccionada y mostrar el orden de la armónica de corriente (Con el display auxiliar del borde inferior izquierdo de la pantalla), la distorsión armónica de la fundamental respecto al resto de las armónicas de la señal de corriente (Con el display auxiliar del borde inferior derecho de la pantalla) y el valor eficaz de la corriente armónica (En el display principal del centro de la pantalla) respectivamente.

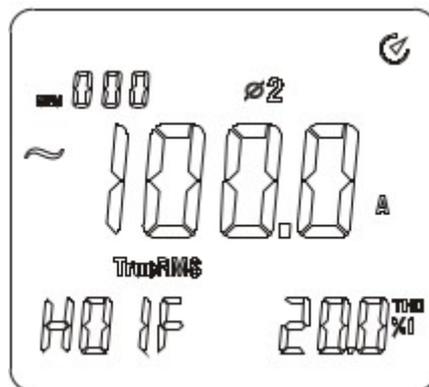


Figura 26

Se puede presionar la tecla “▲” para incrementar el orden de armónicas y la tecla “▼” para reducirlo. Se mostrará el valor eficaz de varios componentes armónicos de corriente.

8.6 Armónicas de corriente

En esta función se medirá y mostrará el valor eficaz de la relación entre la armónica seleccionada y la fundamental de la señal de corriente de la fase seleccionada, el orden de la armónica seleccionada y el valor eficaz correspondiente.

Pasos de medición: Como muestra la figura 24, presione la tecla “HARM” para ingresar en el modo de medición de la relación de armónicas entre la fundamental y la armónica seleccionada. Abra la pinza para que esta rodee el conductor de la fase seleccionada y asegúrese de cerrarla completamente luego de rodear al conductor. Como muestra la figura 27, puede presionar la tecla “SELECT” para elegir el Nro. de la fase seleccionada y mostrar el orden de la armónica de corriente (Con el display auxiliar del borde inferior izquierdo de la pantalla), el valor eficaz de la corriente armónica (En el display principal del centro de la pantalla) y la relación entre la fundamental y la armónica de corriente seleccionada (Con el display auxiliar del borde inferior derecho de la pantalla) respectivamente.

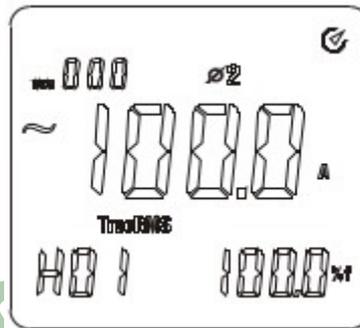


Figura 27

Se puede presionar la tecla “▲” para incrementar el orden de armónicas y la tecla “▼” para reducirlo. Se mostrará el valor eficaz de varios componentes armónicos de corriente.

9 Modo de configuración

Se ingresa al modo de configuración presionando la tecla “SELECT” luego del encendido. Es posible configurar el tiempo de auto apagado (SE1), el tiempo de auto apagado del backlight (SE2) y el modo de frecuencia default de la función de armónicas (SE3). El usuario puede también conmutar entre SE1 y SE2 para configurarlos mediante presiones cortas de la tecla “SELECT”. El usuario debe presionar la tecla “SAVE” para guardar la configuración y volver al modo normal de medición luego de la configuración. También se puede presionar la tecla “CLEAR”, en el modo de configuración, para restaurar la configuración de fábrica. También debe presionar la tecla “SAVE” para guardar esta configuración.

9.1 Configuración del tiempo de apagado automático SE1

Como muestra la figura 28, el usuario puede presionar la tecla “SELECT” luego del encendido para ingresar en el modo de configuración. En el modo de configuración, volver a presionar la tecla “SELECT” para conmutar hasta la configuración de SE1.

El tiempo de apagado automático se puede configurar de acuerdo con las siguientes opciones, las teclas “▲” o “▼”:

1. 10m: 10 minutos
2. 20m: 20 minutos
3. 30m: 30 minutos
4. OFF: Apagado automático desactivado

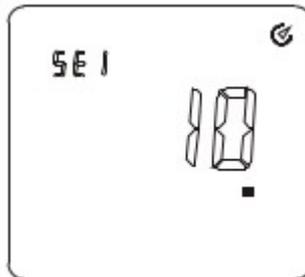


Figura 28

9.2 Configuración del tiempo de apagado automático del backlight SE2

Como muestra la figura 29, el usuario puede presionar la tecla “SELECT” luego del encendido para ingresar en el modo de configuración. En el modo de configuración, volver a presionar la tecla “SELECT” para conmutar hasta la configuración de SE2.

El tiempo de apagado automático del backlight se puede configurar de acuerdo con las siguientes opciones, presionando las teclas “▲” o “▼”:

1. 10s: 10 segundos
2. 20s: 20 segundos
3. 30s: 30 segundos
4. OFF: Apagado automático del backlight desactivado

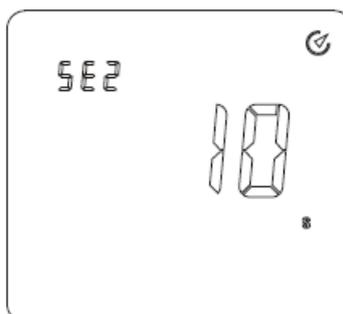


Figura 29

9.3 Configuración del modo default de frecuencia, SE3, en la función armónicas

Como muestra la figura 30, el usuario puede presionar la tecla “SELECT” luego del encendido para ingresar en el modo de configuración. En el modo de configuración, volver a presionar la tecla “SELECT” para conmutar hasta la configuración de SE3.

El modo default de frecuencia en la función armónicas se puede configurar presionando las teclas “▲” o “▼”:

1. 50Hz usada como frecuencia para mediciones fijas
2. 60Hz usada como frecuencia para mediciones fijas
3. AUTO: La frecuencia de la medición actual se obtendrá automáticamente.

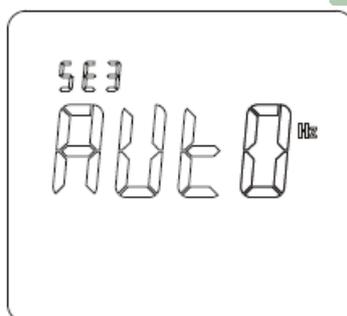


Figura 30

10. Reemplazo de baterías (Figura 31)

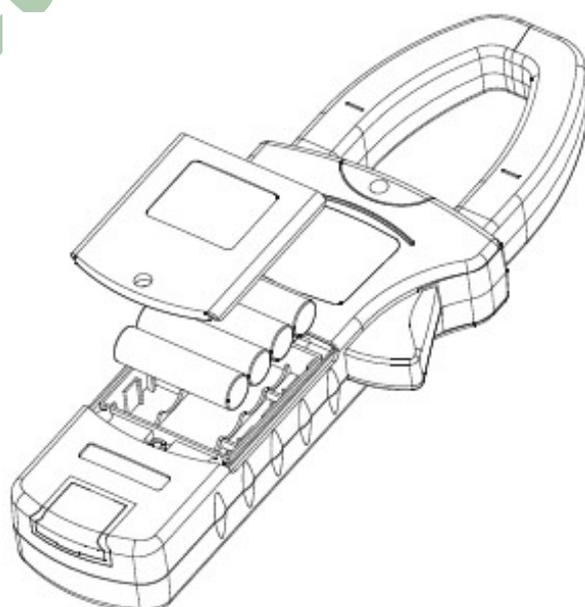


Figura 31

 Advertencia

UNI-T®

UNIT11/212/213 OPERATING MANUAL

Garantice que el instrumento esté apagado y que las puntas de prueba no estén conectadas a ningún circuito antes de reemplazar las baterías y abrir la tapa trasera para evitar descargas eléctricas. Asegúrese que la tapa trasera se ha ajustado antes de usar el instrumento. Solo usar baterías del mismo modelo o compatibles para el reemplazo.

El símbolo “” indica que la tensión de baterías es menor que un mínimo que garantiza las mediciones dentro de las especificaciones y deben ser reemplazadas. Por favor reemplace las baterías de acuerdo con los pasos siguientes:

- (1) Desconecte las puntas de prueba del circuito bajo medición, apague el instrumento y quite las puntas de prueba del instrumento.
- (2) Abra la tapa trasera y reemplace las baterías por 4 baterías nuevas de 1,5V.
Por favor preste atención a la polaridad de las baterías. No mezclar baterías nuevas y viejas.
- (3) Instale la tapa de baterías.

11 Mantenimiento

- (1) Limpieza del gabinete: Limpie la superficie del gabinete con un paño suave o una esponja y agua limpia.
- (2) No sumerja el instrumento en agua para evitar daños.
- (3) Por favor seque el instrumento antes de almacenarlo si está mojado.
- (4) Por favor envíe el instrumento para reparar o calibrar a personal calificado o al departamento designado si se requiere.

Este manual de operación está sujeto a cambios sin aviso previo

UNI-T®

UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.

No6, Gong Ye Bei 1st Road,
Songshan Lake National High-Tech Industrial
Development Zone, Dongguan City,
Guangdong Province, China
Tel: (86-769) 8572 3888
<http://www.un-trend.com>

Electrocomponentes S.A., Único Distribuidor Autorizado en Argentina.

www.electrocomponentes.com

CASA CENTRAL

Solís 225/27/29
C1078AAE) C.A.B.A., Argentina
Tel.: (5411) 4375-3366 / 4372-1864
Fax: (5411) 4325-8076 / 4372-6214
ventas@electrocomponentes.com

SUCURSAL PARANA

Paraná 128
(C1017AAD) C.A.B.A., Argentina
Tel.: (5411) 4381-9558
Fax: (5411) 4384-6527
parana128@electrocomponentes.com

SUCURSAL LINIERS

Timoteo Gordillo 74
(C1408GQB) C.A.B.A., Argentina
Tel./Fax: (5411) 4641-1223
(5411) 4644-4727
liniers@electrocomponentes.com

SUCURSAL CORDOBA

Rivera Indarte 334
(X5000JAH) Córdoba, Argentina
Tel.: (0351) 422-0896
Fax: (0351) 425-5665
cordoba@electrocomponentes.com

Electrocomponentes S.A.