

MANUAL DE INSTRUCCIONES

PINZA MEDIDORA DE TIERRA

KYORITSU

4200

Contenidos

1. Advertencias de seguridad	1
2. Características	3
3. Especificaciones	4
4. Descripción del instrumento.....	6
5. Principio de medición.....	7
6. Preparación para la medición	9
7. Método de medida	10
7.1. Medida normal de corriente.....	11
7.2 Medida de corriente de fuga equilibrada.....	11
7.3 Medida de resistencia de tierra	12
8. Otras funciones	14
8.1. Función de auto apagado.....	14
8.2. Función Data hold	14
8.3. Función de alarma.....	14
8.4. Función Backlight.....	14
8.5. Fución Memoria.....	15
9. Cambio de baterías	16
10. Servicio técnico	17

1. Advertencias de seguridad

Este instrumento ha sido diseñado, elaborado y comprobado de acuerdo a IEC 61010: requerimientos de Seguridad para aparatos de Medidas Electrónicas, y distribuido en las mejores condiciones tras superar la inspección. Este manual de instrucciones contiene advertencias y procedimientos de seguridad que deben ser respetados para garantizar un uso seguro del instrumento y un mantenimiento del mismo en estado seguro.

Por lo tanto, estas instrucciones de uso deben ser leídas antes de usar el instrumento.

ADVERTENCIA

- Lea y comprenda las instrucciones contenidas en este manual antes de empezar a usar el instrumento.
- Guarde y mantenga el manual a mano para permitir referencias rápidas cuando sea necesario.
- Asegúrese de usar el instrumento sólo para sus aplicaciones específicas.
- Asegúrese de comprender y seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en el manual.

Asegúrese de seguir las instrucciones arriba indicadas. Dejar de seguir las instrucciones arriba indicadas puede provocar daños personales, en el instrumento y/o en el equipamiento a testar.

- El símbolo  indicado en el instrumento significa que el usuario debe dirigirse a las partes asociadas en el manual para un manejo seguro del instrumento. Asegúrese de leer cuidadosamente las instrucciones a continuación de cada símbolo  en el manual.

 **PELIGRO:** está reservado para condiciones o acciones que usualmente causan lesiones serias o fatales.

 **ADVERTENCIA:** está reservado para condiciones o acciones que podrían causar lesiones serias o fatales.

 **CUIDADO:** está reservado para condiciones o acciones que pueden causar lesiones o daño en el instrumento.

- Los siguientes símbolos son usados en el instrumento. Debe prestar atención a cada símbolo para garantizar su seguridad.



Este símbolo indica que el usuario debe dirigirse a las explicaciones del manual de instrucciones.



Este símbolo indica que el instrumento está protegido por aislamiento doble o reforzado.



Este símbolo indica que este instrumento puede pinzar conductores al descubierto.



Este símbolo indica AC.

⚠ PELIGRO

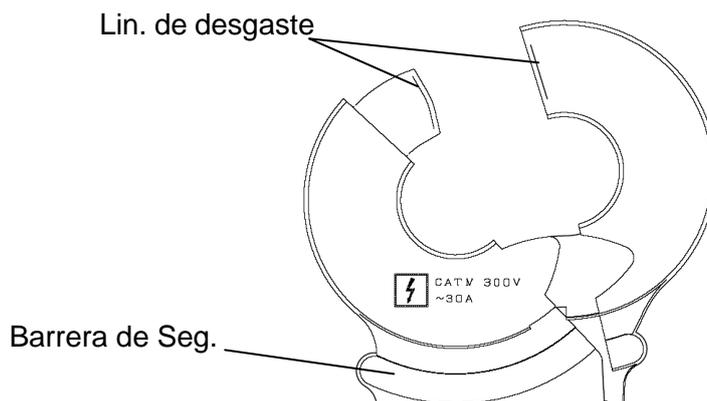
- Nunca haga medidas en circuitos con potencial eléctrico superior a AC300V.
- No haga medidas en presencia de truenos. Detenga la medición y desconecte el instrumento del objeto a medir.
- No trate de tomar medidas en presencia de gases inflamables
De otro modo, el uso del instrumento podría provocar chispas, lo que puede llevar a una explosión.
- Las mordazas están hechas de metal y sus extremos no están aislados por completo. Sea especialmente cuidadoso con los posibles cortocircuitos cuando el equipamiento a testar tenga partes metálicas expuestas.
- Nunca trate de usar el instrumento si su superficie está húmeda al tacto.
- No sobrepase el máximo valor de input permitido para cualquier rango de medida.
- No mida una corriente superior a 30A. Las mordazas podrían calentarse y causar fuego o deformaciones en las partes blandas, lo que deterioraría el aislante. Cuando pinze conductores con corriente superior a 30A y aparezca "OL" en el LCD, detenga la medida inmediatamente y desconecte el instrumento del conductor bajo test.
- Nunca abra la cubierta de la batería durante una medición.
- Cuando las mordazas estén desgastadas hasta la línea de desgaste (ver la figura inferior), deje de usar el instrumento.

⚠ ADVERTENCIA

- Nunca trate de tomar ninguna medida en el caso de que el instrumento tenga alguna anomalía estructural, como la carcasa rota o partes metálicas al descubierto.
- No instale partes de recambio o haga ninguna modificación al instrumento. Devuelva el instrumento al distribuidor del que se compró para reparaciones o recalibrado.
- No trate de cambiar las baterías si la superficie del instrumento está húmeda.
- Apague siempre el instrumento antes de abrir la cubierta de las baterías para cambiar las mismas.
- Asegúrese siempre de mantener sus dedos y manos detrás de la barrera de seguridad (ver figura inferior). De otro modo, podría estar expuesto al peligro de una descarga eléctrica.

⚠ CUIDADO

- Asegúrese siempre de presionar el botón Function y confirmar que la función apropiada está seleccionada antes de comenzar la medición.
- No exponga el instrumento directamente al sol, altas temperaturas y humedad o rocío.
- Asegúrese de presionar el botón Power y apagar el instrumento después de su uso. Cuando no vaya a utilizarlo por un periodo largo, guárdelo después de sacar las baterías.
- Use un paño humedecido con agua o detergente neutro para limpiar el instrumento. No use productos abrasivos o disolventes.
- Tenga cuidado de no golpear el aparato (por ejemplo con caídas). De otro modo las mordazas, ajustadas con precisión, resultarían dañadas.
- Tenga cuidado de no tocar sustancias extrañas con los extremos de las mordazas.



2. Características

Este instrumento es una pinza digital de medida de resistencia a tierra, y es usada en sistemas multi-tierra. Puede medir la resistencia a tierra simplemente pinzando los cables conectados a tierra. Este instrumento viene también equipado con una función de corriente AC, para medir hasta 30A, de la misma forma que nuestras tradicionales pinzas de medida de fugas.

- Amplio rango de medida (Auto-rango)

Resistencia a tierra	Max. 1500Ω	Resolución min. 0.01Ω
Corriente AC	Max. 30A	Resolución min. 1mA

- Función de comprobación de ruido

Una función para detectar corriente (la cual afecta en una medición) durante una medición de resistencia a tierra, y mostrarla en el LCD.

- RMS verdadero

Lecturas precisas de RMS verdadero de corriente AC con forma de onda distorsionada.

- Función de auto apagado

Una función para prevenir que el instrumento se deje encendido y conservar las baterías.

- Función Data hold

Una función para congelar el valor medido en el display.

- Función de alarma

Una función que ofrece advertencias sonoras si el resultado de la medida es de 10Ω o menos.

- Función Backlight.

Una función para facilitar el trabajo en áreas poco iluminadas.

- Función de memoria

Una función para salvar y mostrar los resultados de la medida.

- Diseñado para seguir el siguiente estándar de seguridad.

IEC61010-1:(CAT.IV 300V Grado de polución 2), IEC61010-2-032

- Este instrumento esta protegido por aislamiento doble o reforzado  .

3. Especificaciones

- Rango de medida y precisión

Función	Rango	Resolución	Rango de medida	Precisión
Resistencia a tierra (Selección automática de rango)	20Ω	0.01Ω	0.00 ~ 20.99Ω	±1.5%±0.05Ω
	200Ω	0.1Ω	16.0 ~ 99.9Ω	±2%±0.5Ω
			100.0~ 209.9Ω	±3%±2Ω
	1500Ω	1Ω	160 ~ 399Ω	±5%±5Ω
			400 ~ 599Ω	±10%±10Ω
	10Ω	600 ~ 1580Ω		
Corriente AC (50Hz/60Hz) (Selección automática de rango)	100mA	0.1mA	0.0~ 104.9mA	± 2%±0.7mA Sine wave
	1000mA	1mA	80 ~ 1049mA	± 2% Sine wave
	10A	0.01A	0.80 ~ 10.49A	
	30A	0.1A	8.0 ~ 31.5A	

* Factor de cresta ≤ 2.5 precisión en onda senoidal (50Hz/60Hz, valor de pico no debe exceder 60A)

* En los siguientes casos, se mostrará cero en la pantalla LCD

En el 20Ω rango de función de resistencia de la tierra 0.0 Ω o menos

En el 00mA rango de la función ACA 0. mA o menos

* En rango cambia al rango superior cuando la entrada excede el límite del rango seleccionado y cambia al rango inferior cuando la entrada cae por debajo del límite del rango.

- Sistema operativo
 - Función de resistencia tierra: Inyección constante de voltaje, Detección de corriente, (Frecuencia: Aprox.2400Hz) Integración Dual
 - Función de corriente AC : Aproximación sucesiva
- Display
 - Display de cristal líquido con un máximo de 2099 cuentas
- Indicación "Fuera de rango"
 - "OL" se muestra cuando el valor de entrada supera el límite superior de un rango de medida
- Tiempo de respuesta
 - Aprox. 2 segundos
- Frecuencia de muestreo
 - Aprox. 2 veces por segundo
- Lugar de uso
 - Altitud de 2000m o menos, uso interior / exterior
- Temperatura y rango de humedad (precisión asegurada)
 - 23°C±5°C/Humedad relativa 85% o menos (sin condensación)
- Temperatura de operación y rango de humedad
 - 10°C~40°C/Humedad relativa 85% o menos (sin condensación)
- Temperatura de almacenamiento y rango de humedad
 - 20°C~60°C/Humedad relativa 85% o menos (sin condensación)
- Fuente de alimentación
 - DC6V: R6P (batería de manganeso tamaño AA) x 4uds, o LR6P (batería alcalina tamaño AA) x 4uds
- Consumo de corriente
 - Aprox. 50mA (max. 100mA)
- Tiempo de medida
 - Aprox. 12 horas (cuando se usa R6P), Aprox. 24 horas (cuando se usa LR6)
- Auto apagado
 - Apaga la unidad sobre 10 minutos después de la última operación con botón
- Estándares aplicables
 - IEC61010-1: 2001 (CAT. IV 300V Grado de polución 2)
 - IEC61010-2-032: 2002
 - IEC61326: 2000 (estándar EMC)
- Protección de sobrecarga
 - AC120A/ 10 segundos

- Voltaje soportado AC5320Vrms/ 5 segundos
Entre las partes adecuadas de la mordaza y la carcasa (excepto por la mordaza)
- Resistencia del aislante 50MΩ/1000V
Entre las partes adecuadas de la mordaza y la carcasa (excepto por la mordaza)
- Tamaño del conductor Aprox. 32mm de diámetro max.
- Dimensión 246(L) x 120(W) x 54(D)mm
- Peso Aprox. 780g (incluyendo baterías)
- Accesorios
 - Batería R6P : 4uds
 - Manual de instrucciones : 1ud
 - Resistor para comprobar operaciones : 1ud (MODELO8304)
 - Cubierta dura MODELO9128 : 1ud

<Observaciones suplementarias>

○ Valor eficaz (RMS)

La mayoría de las corrientes alternas y voltajes están expresados en valores eficaces, que también son conocidos como valores RMS (Root-Mean-Square). El valor eficaz es la raíz cuadrada de la media de los cuadrados de los valores de corriente alterna o voltaje. Muchas de las pinzas de medida que usan circuitos de rectificado convencionales tienen escalas "RMS" para medidas AC. Las escalas son, de todas formas, realmente calibradas en términos del valor eficaz de una onda sinusoidal a pesar de que la pinza de medida está respondiendo al valor medio. La calibración se obtiene con un factor de conversión de 1.111 para ondas sinusoidales, el cual se encuentra dividiendo el valor efectivo por el valor medio. Estos instrumentos son por lo tanto erróneos si el voltaje o corriente de entrada tienen otra forma distinta a la de una onda sinusoidal.

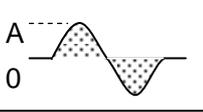
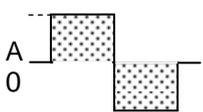
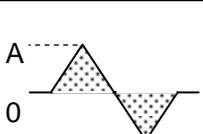
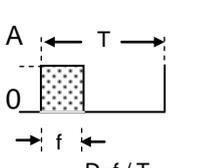
○ CF (Factor de Cresta). Se calcula dividiendo el valor de pico por el valor efectivo.

Ejemplos:

Onda sinusoidal: CF=1.414

Onda cuadrada con un 1: 9 ciclo de trabajo: CF=3

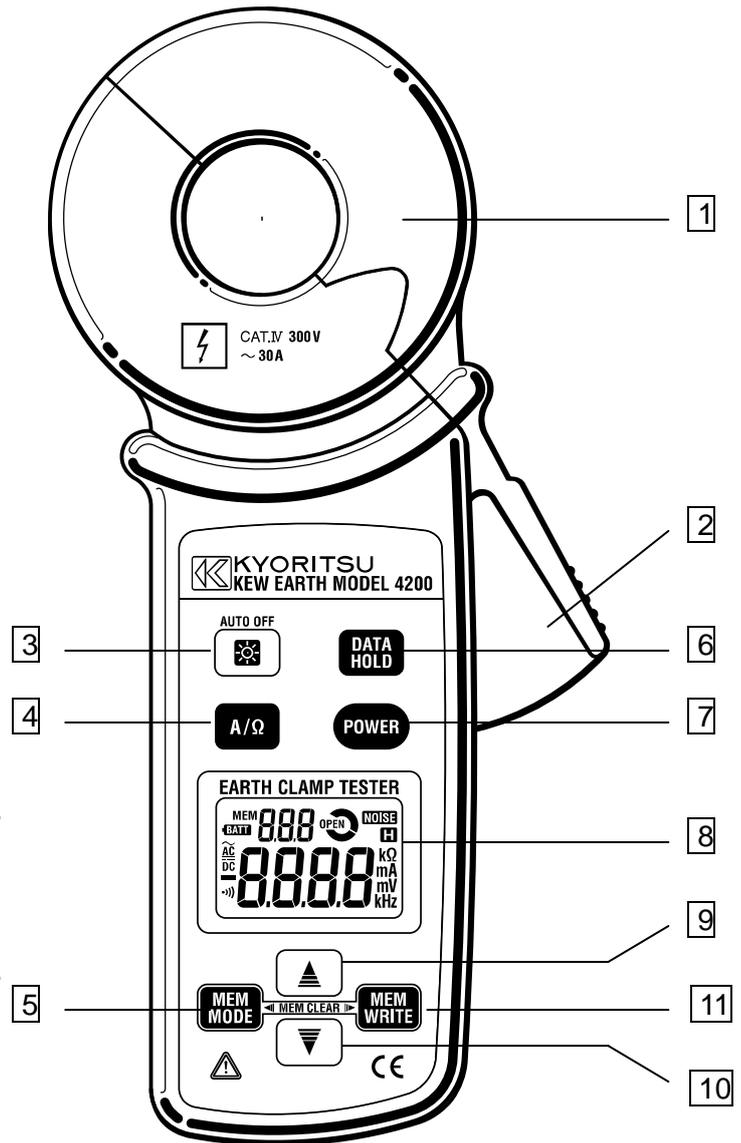
Referencia

Forma de onda	Valor eficaz Vrms	Valor medio Vavg	Factor de conversión Vrms/ Vavg	Errores de medida por instrumentos sensibles a la media	Factor de cresta CF
	$\frac{1}{\sqrt{2}} A$ ≈ 0.707	$\frac{2}{\pi} A$ ≈ 0.637	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ ≈ 1.111	0%	$\sqrt{2}$ ≈ 1.414
	A	A	1	$\frac{A \times 1.111 - A}{A} \times 100$ = 11.1%	1
	$\frac{1}{\sqrt{3}} A$	0.5A	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ ≈ 1.155	$\frac{0.5A \times 1.111 - \frac{A}{\sqrt{3}}}{\frac{A}{\sqrt{3}}} \times 100$ = -3.8%	$\sqrt{3}$ ≈ 1.732
	$A\sqrt{D}$	$A \frac{f}{T} = A \cdot D$	$\frac{A\sqrt{D}}{AD} = \frac{1}{\sqrt{D}}$	$(1.111\sqrt{D} - 1) \times 100\%$	$\frac{A}{\sqrt{AD}} = \frac{1}{\sqrt{D}}$

4. Descripción del instrumento

• Nombre de cada parte y botón.

- 1 Mordaza
- 2 Gatillo
- 3 Botón Backlight
Activa/desactiva la luz de fondo
- 4 Botón de función
Alterna entre las funciones ACA/
Resistencia tierra
- 5 Botón modo Memoria
Comprueba el valor medido con
cada dirección de memoria.
- 6 Botón Data hold
Conserva el valor indicado.
Libera el valor conservado.
- 7 Botón de encendido (POWER)
Apaga/enciende el instrumento.
- 8 Unidad de display (LCD)
- 9 Botón cursor (ARRIBA)
Selecciona un número de dirección;
en el cual salvar el valor medido, o
ver el que se encuentra en memoria.
- 10 Botón cursor (ABAJO)
Selecciona un número de dirección;
en el cual salvar el valor medido, o
ver el que se encuentra en memoria.
- 11 Botón Guardar
Guarda el valor medido.



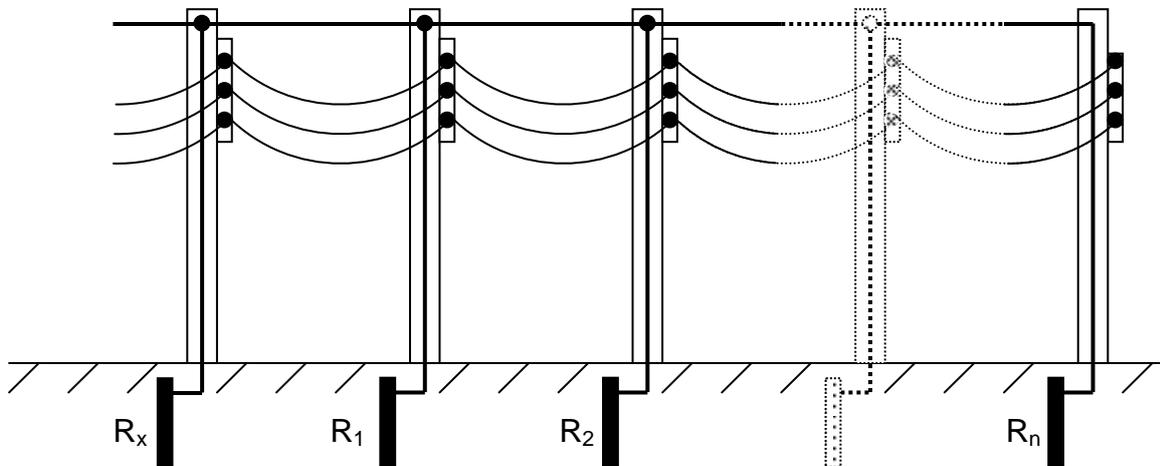
• Símbolos de la pantalla LCD

MEM	Aparece al salvar el valor medido o cuando estamos trabajando en modo memoria.
BATT	Se muestra cuando las baterías se están agotando.
OPEN	Se muestra en la función Resistencia tierra, cuando la mordaza no está bien cerrada.
NOISE	Se muestra en la función Resistencia tierra, cuando aparece corriente o ruido, los cuales afectan a la medición.
H	Se muestra cuando la función Data hold está activa.
AC	Se muestra cuando la función ACA está activa.
)))	Se muestra cuando el instrumento detecta continuidad en la función resistencia.

5. Principio de Medición

Este instrumento puede medir la resistencia a tierra en sistemas multi-tierra.

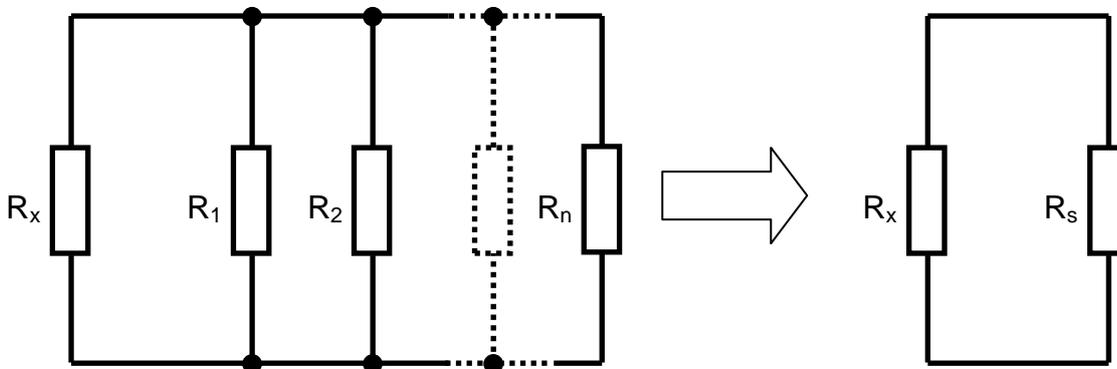
Consideremos la resistencia tierra a comprobar como R_x , y las otras resistencias como R_1, R_2, \dots, R_n .



De estas resistencias tierra, se puede considerar que R_1, R_2, \dots, R_n están conectadas en paralelo.

Y pueden ser consideradas una resistencia resultante R_s . La resistencia R_s es considerada muy pequeña comparada a R_x , dado que es una resistencia combinada de muchas resistencias.

A continuación tenemos un diagrama del circuito equivalente a este circuito.



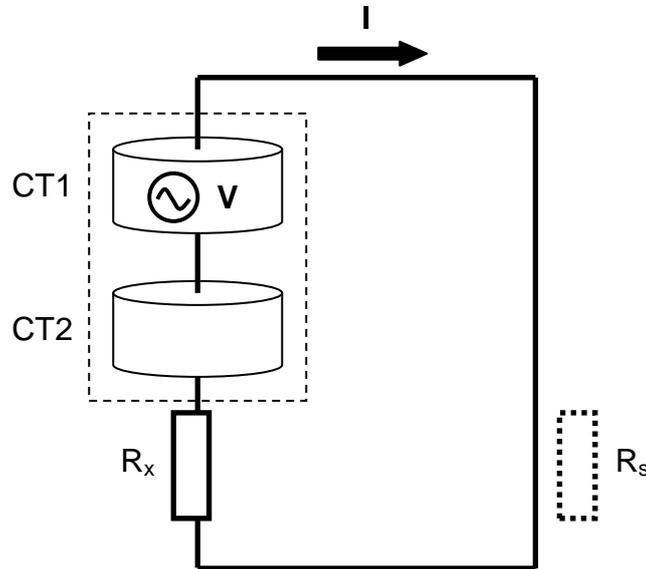
$$R_s = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}}$$

Se aplica Voltaje (V) al circuito desde la mordaza (CT1). Entonces se debe aplicar la corriente I, que se corresponde a la resistencia tierra. Está corriente es inversamente proporcional a la resistencia R (resistencia resultante de $R_x + R_s$), y R puede ser calculada detectando la corriente con otra mordaza (CT2) y haciendo cálculos. En este caso, R aparece como el valor medido. De todas formas, ese mismo valor puede ser aplicado a R_x , puesto que R_s puede ser considerado suficientemente pequeño con respecto a R_x .

$$\frac{V}{I} = R = R_x + R_s$$

$$R_x \gg R_s = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}}$$

$$\frac{V}{I} = R_x$$



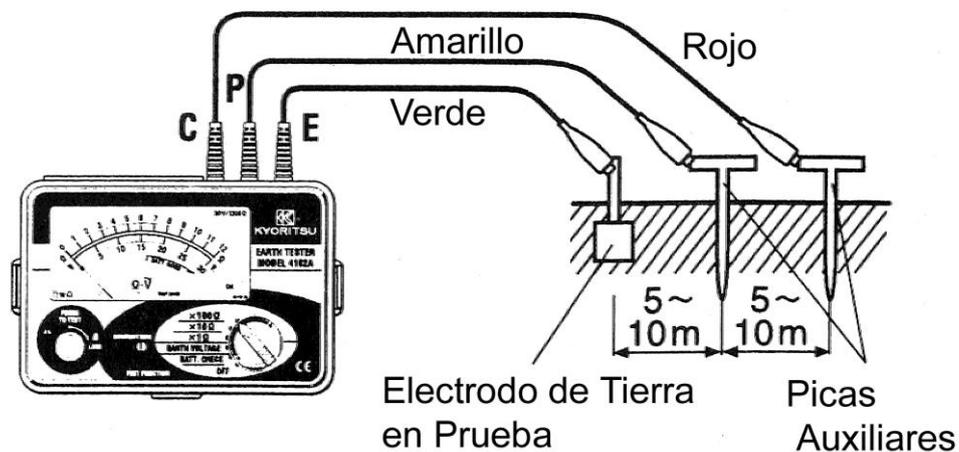
⚠ CUIDADO

Este instrumento no soporta la medida en escenarios con los siguientes sistemas de tierra.

- Tierra simple que no está conectada a otras tierras. (pararrayos, etc.)
- Tierra en la cual se detecta una corriente superior a 2A con la función de corriente AC del instrumento.
- Resistencia tierra a medir inferior que las otras resistencias tierra.
- Tierra con una resistencia tierra superior a 1500Ω.

Estas medidas de precisión deben ser llevadas a cabo con nuestro Medidor de resistencia tierra: M4102A o M4105A para la medida de cables mono-tierra

Ejemplo de medida usando el 4102A



6. Preparación para la medición

⚠ CUIDADO

Este instrumento se autocalibra durante unos 3 segundos al ser encendido.

("CAL" aparece en el LCD.) No pinze ningún conductor o abra la mordaza en este periodo. De otra forma, se producirían medidas imprecisas.

(1) Compruebe el voltaje de las baterías

Cuando no aparezca nada en el LCD, presione el botón de encendido **POWER** y encienda el instrumento. El voltaje de la batería es suficiente cuando el indicador está vacío y el símbolo "**BATT**" no aparece en el LCD tras encender el instrumento.

Cuando alguno de los siguientes síntomas aparezcan, siga el procedimiento descrito en "**9. Cambio de baterías**" y sustituya las baterías por otras nuevas.

* Aparece el símbolo "**BATT**".

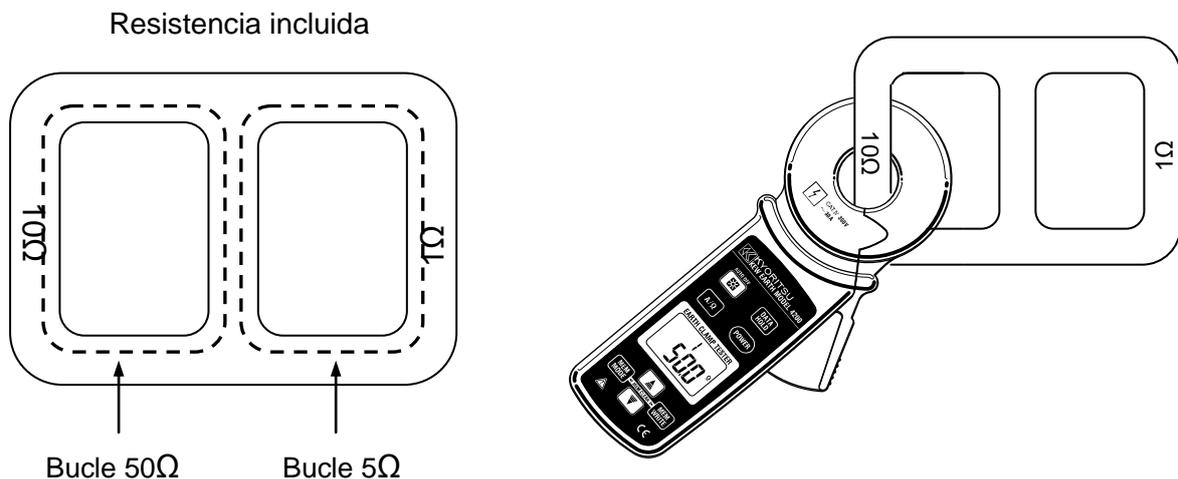
* Los indicadores son débiles y difíciles de leer.

* No aparece nada en el LCD.

(2) Verifique la medición correcta de resistencia tierra.

Pinze la resistencia para la verificación de funcionamiento (MODELO8304) como se muestra debajo y verifique que la mordaza y el circuito funcionan correctamente.

Cuando el valor indicado se encuentre entre los valores descritos abajo, estarán funcionando correctamente. Si el valor indicado supera ampliamente los valores teóricos, mande el instrumento a reparar atendiendo a "**10. Servicio**". Para repararlo, la resistencia para la verificación de funcionamiento (MODEL8304) debe ser enviado y devuelto junto con el instrumento.



Resistencia para verificación de funcionamiento	Valores aceptables
1Ω	0.79 ~ 1.21
10Ω	9.25 ~ 10.75

7. Método de medida



PELIGRO

- Nunca haga medidas en circuitos cuyo potencial eléctrico supere los AC300V.
- Las mordazas están hechas de metal y sus extremos no están aislados por completo. Sea especialmente cuidadoso con los posibles cortocircuitos cuando el equipamiento a testar tenga partes metálicas expuestas.
- Nunca haga medidas con la cubierta de las baterías abierta.
- No mida una corriente superior a 30A. La mordaza podría calentarse y producirse fuego o deformaciones en las partes blandas, lo que deterioraría el aislante. Cuando pinze conductores con corriente superior a 30A y aparezca “OL” en el LCD, detenga la medida inmediatamente y desconecte el instrumento del conductor bajo test.

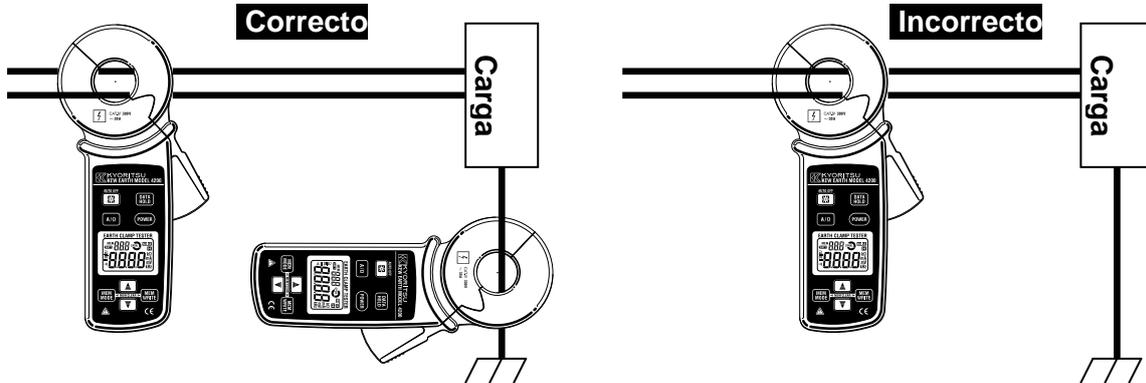


CUIDADO

- Tenga cuidado de no aplicar golpes, vibraciones o fuerza excesivas a los extremos de la mordaza.
De otro modo, las mordazas, ajustadas con precisión, podrían resultar dañadas.
- Este instrumento se auto calibra durante unos 3 segundos al ser encendido.
 (“CAL” aparece en el LCD.) No pinze ningún conductor o abra la mordaza en este periodo.
De otra forma, se producirían medidas imprecisas
- Cuando existen sustancias extrañas en los extremos de la mordaza o no encajan correctamente, la mordaza no se cierra del todo. En este caso, no suelte el gatillo bruscamente o trate de cerrar la mordaza aplicando fuerza externa. Asegúrese de que la mordaza se cierre correctamente tras eliminar la sustancia extraña o liberarla para su movimiento.
- El diámetro máximo de un conductor a testar es de 30mm. No se pueden realizar mediciones precisas en conductores mayores que éste, porque la mordaza no se podría cerrar del todo. No aplique nunca excesiva fuerza para cerrar la mordaza.
- Cuando se miden corrientes grandes, la mordaza podrían vibrar. Esto no tiene efecto en la precisión del instrumento o la seguridad.
- Este instrumento utiliza una mordaza muy sensible. Debido a las características de la mordaza, que puede ser abierta y cerrada, es imposible eliminar completamente la interferencia de campos magnéticos externos. Si hay algo cercano que esté generando un gran campo magnético, puede mostrarse un valor de corriente por pantalla (no mostrándose “0” antes de pinzar el conductor). En este caso, por favor use el instrumento en un lugar alejado de la fuente que está generando el campo magnético.
A continuación tenemos una lista de elementos típicos que pueden generar campos magnéticos.
 - * Conductor alimentado con gran corriente
 - * Motor
 - * Equipos con imanes
 - * Vatímetro con integrador

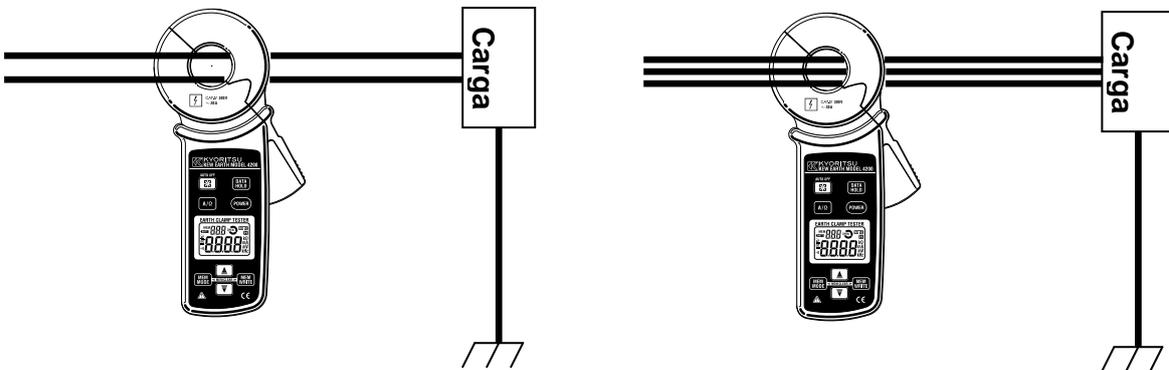
7.1. Medición normal de corriente

- * Presione el botón de función **A/Ω** y seleccione la función ACA.
 - * Confirme que la unidad mostrada es “**mA**”, y que la marca “**MEM**” no aparece en la esquina superior izquierda del LCD.
 - * Presione el gatillo para abrir las mordazas, y ciérrelas sobre un único conductor.
 - * La corriente medida se muestra en el LCD.
- (Las corrientes de fuga a tierra o pequeñas corrientes que fluyen a través de cables a tierra también pueden ser medidas siguiendo este método.)



7.2 Medición de corriente de fuga equilibrada

- * Presione el botón de función **A/Ω** y seleccione la función ACA.
- * Confirme que la unidad mostrada es “**mA**”, y que la marca “**MEM**” no aparece en la esquina superior izquierda del LCD.
- * Pinze todos los conductores menos tierra.
- * La corriente medida se muestra en el LCD.



Monofásico con 2 cables
En sistemas con 3 cables con
neutro, pinzar los 3 cables.

Trifásico con 3 cables
En sistemas con 4 cables con
neutro, pinzar los 4 cables

7.3 Medición de resistencia de tierra

CUIDADO

- Antes de la medida de la resistencia de tierra, se debe medir el flujo de corriente en el cable a tierra de acuerdo al procedimiento descrito en “7.1 Medición normal de corriente”. En el caso que se muestre la indicación “**NOISE**” en la parte superior derecha del LCD, se indica que pueden producirse grandes errores en el resultado de la lectura. Para evitar estos errores, reduzca el flujo de corriente en el cable a tierra apagando el dispositivo con el que estamos aplicando corriente al cable bajo prueba.
- La medición no se puede realizar en sistemas de tierra con una sola toma o cuando la resistencia a medir es inferior a las otras resistencias de tierra.
- Para evitar lecturas imprecisas, no haga medidas en el mismo sistema de tierra con varios de estos equipos.
- El signo “” podría aparecer durante la medición de una resistencia de tierra. Indica que las mordazas del instrumento no están bien cerradas. La medición se detiene siempre que este símbolo aparece en el LCD. Cerrar las mordazas correctamente para reiniciar la medida.
- El tiempo de respuesta en la función Resistencia de tierra es de cerca de 7 seg. Para mayor estabilidad tome lecturas después de este tiempo.

- Procedimiento de medición

- * Presione el botón de funciones  y seleccione la función Resistencia de Tierra.
- * Asegúrese que la unidad mostrada en la pantalla es “Ω” y que no se muestra la indicación “**MEM**” en la parte superior izquierda.
- * Presione el gatillo para abrir la mordaza, y ciérrela sobre el cable de tierra a medir.
- * En la pantalla se mostrará el valor de la resistencia medida.

<Función de comprobación de ruido>

En la medición de resistencia, la indicación “**NOISE**” se muestra en la pantalla en los casos siguientes que pueden afectar en la medición.

- * Una corriente fluyendo por el conductor de tierra que excede los siguientes valores.

Margen de la función resistencia de tierra	Valor de corriente permitido
20Ω	2A o inferior
200Ω / 1500Ω	400mA o inferior

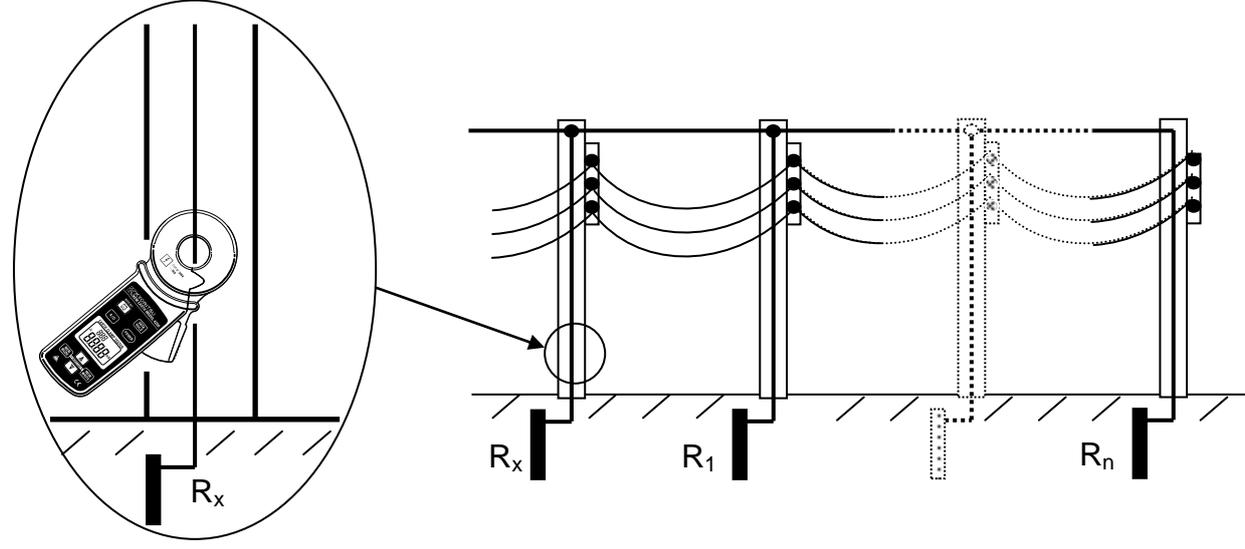
- * Una corriente fluyendo por el conductor de tierra con contenido de armónicos puede afectar en la medición.

<Función de verificación de la mordaza>

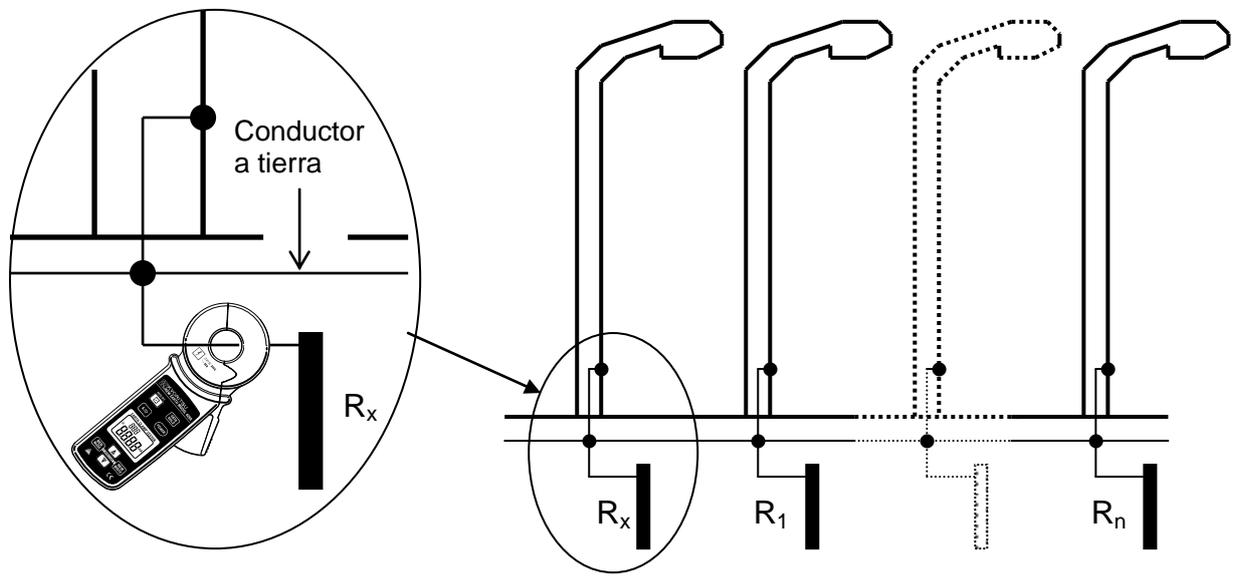
El símbolo “” se muestra en la pantalla cuando la mordaza del instrumento no está debidamente cerrada.

La medición se detendrá si este símbolo se muestra en la pantalla.

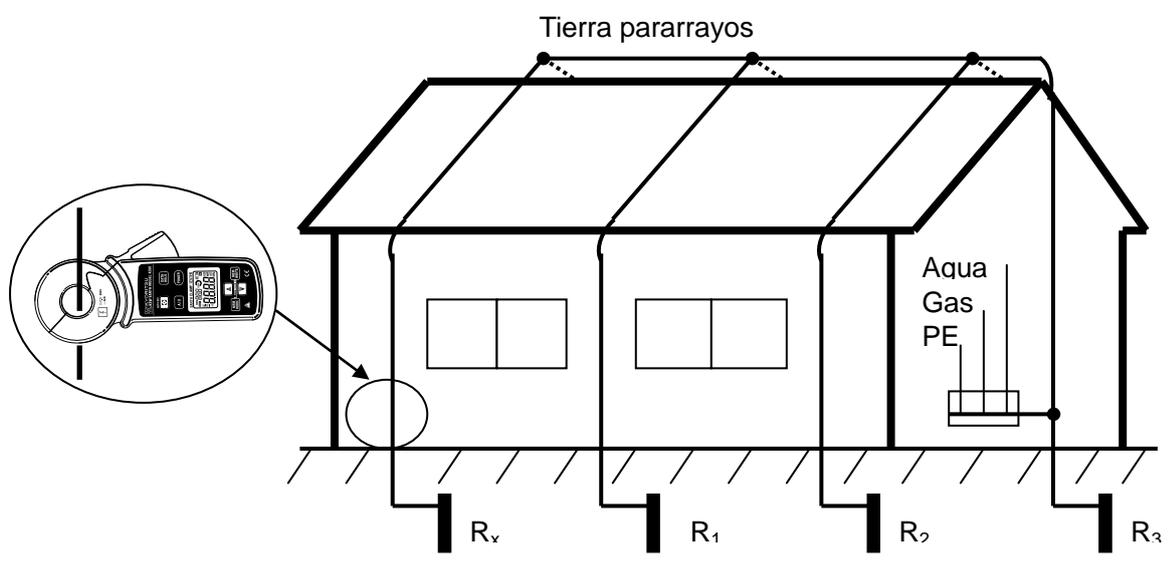
Medida de la resistencia de tierra de un poste con conexión a tierra.



Medida de la resistencia de tierra de un sistema de alumbrado público.



Medida de la resistencia de tierra de un sistema de protección contra rayos.



8. Otras funciones

8.1. Función de auto apagado

Esta función evita dejar el instrumento encendido, prolongando por tanto la vida de las baterías. El instrumento se apaga automáticamente transcurridos aproximadamente 10 minutos desde la última pulsación de un botón.

Para regresar al modo normal, pulse el botón de encendido  de nuevo y se encenderá el instrumento.

- ◇ El timbre sonará cuando el instrumento vaya a apagarse.
- ◇ Para deshabilitar la función de auto apagado, seguir el procedimiento siguiente:
 - (1) Encienda el instrumento presionando el botón de encendido, mientras mantiene apretado el botón Data hold . Entonces suelte el botón de encendido, sin soltar en ningún momento el botón Data hold.
 - (2) El instrumento estará encendido, y aparecerá en la pantalla “*POFF*” durante 1 segundo. Ahora, la función de auto apagado está desactivada.

Para habilitar esta función de nuevo, apague el instrumento sin presionar el botón Data hold.

8.2. Función Data hold

Es una función que permite congelar el valor mostrado en la pantalla. Cuando el botón Data Hold  se presiona una vez, el valor indicado en el LCD se mantiene constante aunque la corriente bajo test varíe. El símbolo “” aparecerá en la esquina superior derecha del LCD.

Para salir del modo Data hold, presionar el botón Data hold de nuevo (el símbolo “” desaparecerá).

- ◇ El auto apagado desactiva la función Data hold.

8.3. Función de alarma

Esta función ofrece al usuario advertencias sonoras cuando la resistencia de tierra medida es de 10Ω o inferior. Para activar la función de alarma, estando activada la función de Resistencia de tierra, presionar el botón de función “” durante al menos 2 segundos. (El símbolo “”) aparecerá en la esquina inferior izquierda de la pantalla.)

Para desactivar la alarma. Presionar el botón de función de nuevo. (Entonces, el símbolo “”) desaparecerá.)

8.4. Función Backlight

Esta función permite ver los indicadores del LCD en zonas poco iluminadas.

Para encender la luz, presionar el botón “” con el instrumento encendido.

Para apagarla, presionar el botón de nuevo.

- ◇ La luz de fondo se apaga automáticamente al cabo de 1 minuto para ahorrar energía.

8.5. Función de Memoria

Esta función nos permite almacenar y mostrar los resultados medidos.

• Salvando los resultados de una medida

(1) Se puede seleccionar cualquier dirección de memoria (entre 1 y 100) con los cursores  y , tanto en modo ACA como Resistencia de tierra.

◇ Si mantiene pulsado un cursor, los números cambiarán rápidamente.

(2) Para salvar el resultado mostrado en la pantalla, pulsar el botón Guardar . Entonces se guardará en la dirección de memoria seleccionada. (El símbolo “ MEM ” aparecerá durante 1 segundo)

◇ Tras guardar los datos, la dirección de memoria seleccionada cambia automáticamente a la siguiente disponible (dirección de memoria actual + 1) y el siguiente valor medido se salvaría en ella.

(La dirección de memoria pasa a ser 1 tras guardar datos en la dirección 100.)

◇ Cuando el resultado de la medida se guarda en una posición de memoria ocupada, los datos antiguos se sobrescriben.

• Recuperando los datos almacenados en memoria

Para acceder al modo Memoria, presionar el botón Modo Memoria .

Entonces el símbolo “ MEM ” aparecerá en pantalla.

Presionando los cursores  o  podremos cambiar la dirección de memoria que aparece en pantalla, y tendremos el valor de la medida almacenado en dicha dirección.

◇ Para desactivar la función Memoria, presione el botón Modo Memoria de Nuevo o el botón de función . (El símbolo “ MEM ” desaparecerá.)

◇ Cuando aparece en pantalla “ - - - - ” con una dirección de memoria, significa que no hay datos almacenados en dicha dirección.

• Borrando los datos almacenados

Para borrar los resultados de una medida presione el botón Guardar  mientras mantiene pulsado el botón . Aparecerá en pantalla el mensaje “  ” durante unos 2 segundos, y los datos almacenados en la dirección de memoria seleccionada se borrarán. (El indicador del LCD pasará a ser “ - - - - ”).

◇ el siguiente procedimiento es para borrar todos los datos almacenados.

(1) Presione el botón , con el instrumento apagado, mientras mantiene presionados los botones,  y . Luego suelte únicamente el botón .

(2) El instrumento se conectará; se mostrarán en la pantalla las indicaciones “MEM”, “ALL” y “ ” durante 2 segundos..

Ahora todos los datos almacenados han sido borrados.

9. Cambio de baterías



AVISO

- Para evitar el peligro de descarga, desconecte el instrumento del conductor a comprobar y apáguelo antes de tratar de cambiar las baterías.

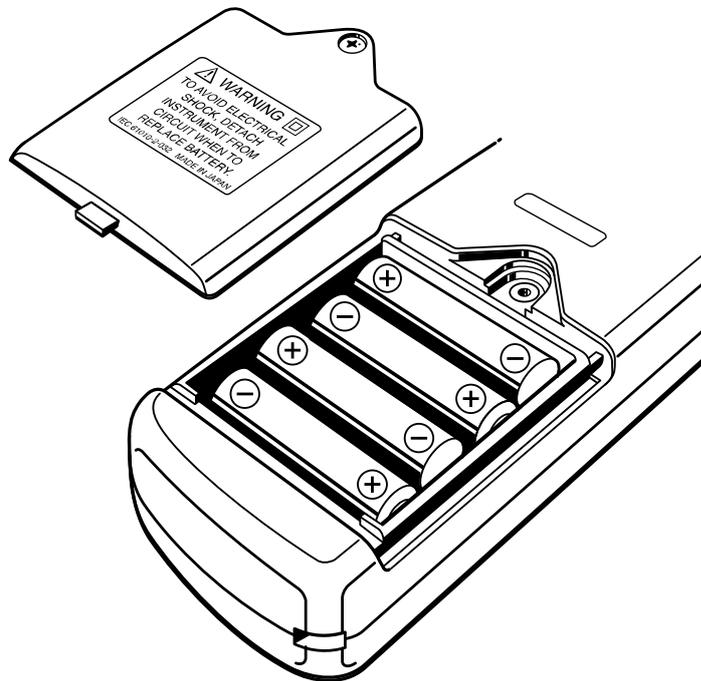


CUIDADO

- No mezcle baterías antiguas y nuevas. Nunca use distintos tipos de baterías al mismo tiempo.
- Instale las baterías orientadas como se muestra en el interior de compartimento de las baterías, manteniendo la polaridad correcta.

Cuando el símbolo Aviso de voltaje de baterías “**BATT**” aparezca, cambie las baterías. Note que una vez que las baterías se han agotado, el LCD queda vacío y no se muestra el símbolo “**BATT**”.

- (1) Desconecte el instrumento si estaba realizando una medición.
- (2) Apague el instrumento si estaba encendido.
- (3) Retire el tornillo de la cubierta de baterías, que está en la parte posterior del aparato. Retire la cubierta.
- (4) Instale las nuevas baterías (R6P o LR6P: 4uds de cada) en la orientación mostrada en el interior de la cubierta, respetando la polaridad.
- (5) Vuelva a colocar la cubierta del compartimento y atornille.



10. Servicio técnico

Si el instrumento no tuviese un funcionamiento correcto, devuélvalo al distribuidor del que lo compró especificando la naturaleza del fallo.

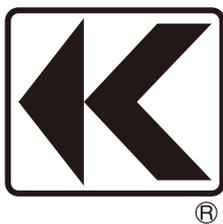
Para la reparación, la resistencia para la comprobación del funcionamiento (MODELO8304) debe ser adjuntado y enviado con el instrumento.

Antes de devolver el instrumento asegúrese de que:

- a) Ha seguido correctamente las instrucciones
- b) Ha comprobado las baterías

Recuerde, cuanta más información aporte sobre el fallo, más rápida será la reparación.

Kyoritsu se reserva el derecho de cambiar las especificaciones o diseños descritos en este manual de instrucciones sin obligación de notificarlo.



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

2-5-20, Nakane, Meguro-ku,

Tokyo, 152-0031 Japan

Phone: +81-3-3723-0131

Fax: +81-3-3723-0152

Factory: Ehime, Japan

www.kew-ltd.co.jp