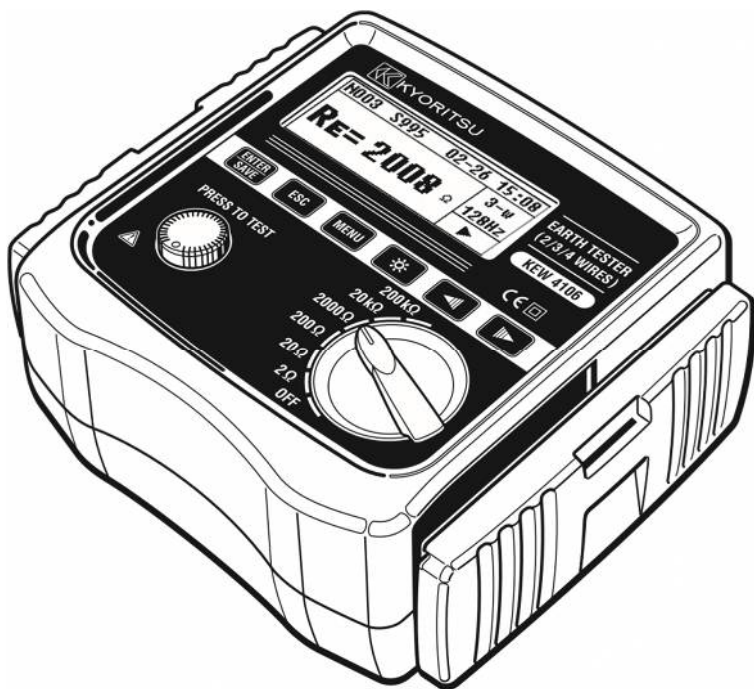


Manual de Instrucciones



Probador de Resistencia de tierra y resistividad 4106

KEW 4106



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

Contenido

1. Advertencias de seguridad	1
2. Cómo almacenar la cubierta	5
2-1 el método de extracción de la cubierta	5
2-2 en el método de almacenamiento de la cubierta	5
3. Características.....	6
4. Especificaciones	7
5. La disposición de los instrumentos.....	10
6. Marcas y mensajes en la pantalla LCD	14
7. Principio de medición	15
7-1 Principio de las mediciones de resistencia de tierra.....	15
7-2 Principio de las mediciones de resistividad (ρ)	15
8. Preparación para la medición	16
8-1 Comprobación de la tensión de la batería.....	16
8-2 Configuración	16
8-2-1 Elementos de configuración	16
8-2-2 Configuración de método de medición	17
8-2-3 Configuración para el ajuste de la frecuencia de medición.....	17
8-2-4 No. De selección (ubicación)	18
8-2-5 Ajuste de los intervalos entre picos de tierra auxiliares en las mediciones de resistividad (ρ).....	19
8-2-6 Ajuste de fecha y hora	19
8-2-7 Ajuste de la resistencia residual (R_k) en los cables de prueba	22
8-3 Retroiluminación	23
8-4 Auto-apagado Off	23
8-5 Medición de Tensión de interferencia (tensión de tierra)	24
8-6 Medición de resistencia de tierra auxiliar	24
8-7 Conexión de cables de prueba de tierra con el método simplificado	24
9. Métodos de medición	25
9-1 Medición de resistencia de tierra	25
9-1-1 Medición Precisa (3 hilos)	26
9-1-2 Medición Precisa (4 hilos)	28
9-1-3 Medición simplificada (2 hilos)	30
9-2 Medición de resistividad (ρ).....	32
10. Guardar/recuperar los resultados de la medición	35
10-1 Cómo guardar los datos	35
2 Como recuperar los datos guardados	36
Cómo borrar los datos guardados	36
10-3-1 Eliminar los datos uno por uno.....	36
10-3-2 Eliminar el conjunto de datos una vez	37

10-4	Cómo transferir los datos almacenados a un PC	38
11.	Batería y fusibles de repuesto	39
11-1	Reemplazo de la batería	39
11-2	Reemplazo del fusible	39
12.	Ensamblaje de la correa del hombro	41
13.	Antes de realizar el envío para el servicio	41

1. Advertencias de seguridad

Este instrumento ha sido diseñado, fabricado y probado según IEC 61010: Requisitos de seguridad para aparatos de medición electrónica, y se entregan en las mejores condiciones después de pasar las pruebas de control de calidad. Este manual de instrucciones contiene advertencias y las normas de seguridad que deben ser observadas por el usuario para asegurar la operación segura del instrumento y para mantenerlo en condiciones seguras. Por lo tanto, lea estas instrucciones antes de utilizar el instrumento.

Advertencia

- Lea y comprenda las instrucciones contenidas en este manual antes de usar el instrumento.
- Conserve este manual a la mano para permitir una rápida referencia siempre que sea necesario.
- El instrumento es para ser utilizado sólo en sus aplicaciones.
- Comprender y seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en el manual.

El incumplimiento de las instrucciones puede causar lesiones, daños al instrumento y/o daños al equipo bajo prueba. Kyoritsu no se hace responsable de ningún daño resultante del instrumento en contradicción con la nota de advertencia.

- El símbolo  indicada en el cuadro, significa que el usuario debe consultar las piezas relacionadas en el manual para la operación segura del instrumento.
- Lea las instrucciones siguientes cuidadosamente en cada símbolo  en el manual.

 **Peligro** : es reservado para las acciones y condiciones que pueden causar lesiones graves o mortales.

 **Advertencia** : es reservado para las acciones y condiciones que pueden causar lesiones graves o mortales.

 **Precaución** : está reservado para las acciones y condiciones que pueden causar lesiones o dañar el instrumento.

Peligro

- Nunca hacer la medición en un circuito en el que los potenciales eléctricos superen a 300V AC/DC.
- No intente hacer mediciones en presencia de gases inflamables. De lo contrario, el uso del instrumento puede producir chispas, lo que puede provocar una explosión.
- No intente nunca utilizar el instrumento si su superficie o su mano están mojados.
- Tenga cuidado de no provocar un cortocircuito en la línea de alimentación con la parte metálica de los cables de prueba al medir una tensión. Puede causar lesiones personales.
- No exceda el máximo permitido de entrada de cualquier rango de medición.
- No pulse el botón de prueba antes de conectar los cables de prueba.
- Nunca abra la tapa de la batería durante una medición.
- El instrumento debe de usarse solo en sus aplicaciones o condiciones previstas. De lo contrario, las funciones de seguridad equipadas con el instrumento no funcionan y se pueden ocasionar daños al instrumento o lesiones personales graves.

Advertencia

- Nunca intente realizar mediciones en condiciones anormales, como una tapa rota o piezas metálicas están presentes en el instrumento y cables de prueba.
- No gire el interruptor de rango con los conductores de prueba conectado al equipo sometido a prueba.
- No instale las piezas de sustitución o de realizar cualquier modificación del instrumento.
- Devolver el instrumento a su distribuidor local de Kyoritsu para reparar o recalibración en caso de sospecha de mal funcionamiento.
- No reemplace las baterías si el instrumento está húmedo.
- Asegúrese de que los cables de prueba están firmemente insertados en las terminales.
- Establecer el selector de rango a la posición OFF cuando se abre la tapa de la batería para la sustitución de la batería.
- Deje de usar los cables de prueba si la cubierta externa esta dañada y la cubierta interna de metal o color esta expuesta.

Precaución

- Establecer y verificar el interruptor de rango a la posición adecuada antes de realizar la medición.
- Establecer el interruptor de rango a la posición OFF después de usarlo y quite los cables de prueba. El instrumento consume poca corriente en cualquier valor distinto de OFF, y acorta la vida útil de la batería. Quite las pilas si el instrumento va a ser almacenado y no se va a utilizar durante un largo período.
- No exponga el instrumento a la luz solar directa, altas temperaturas, humedad o condensación.
- Utilice un paño húmedo con detergente neutro para la limpieza del instrumento.
- No utilice productos abrasivos ni disolventes.
- No guarde el instrumento si está húmedo. Guárdelo después de secarse.
- Utilice el instrumento en condiciones ambientales siguientes a fin de no perjudicar la seguridad del instrumento.
- Temperatura: -10°C a 50°C, de Altitud: 2000m o menos
- Mantenga sus dedos y manos detrás del protector de dedos protector durante la medición.

Símbolos

	Instrumento con aislamiento doble o reforzado
	El usuario debe consultar las explicaciones en el manual de instrucciones.
	Tierra
	Este instrumento cumple el requisito de marcado definido en la directiva WEEE (2002/96/EC). Este símbolo indica una recolección separada para equipos eléctricos y electrónicos.

○Categorías de Medicion (Categorías de sobretencion)

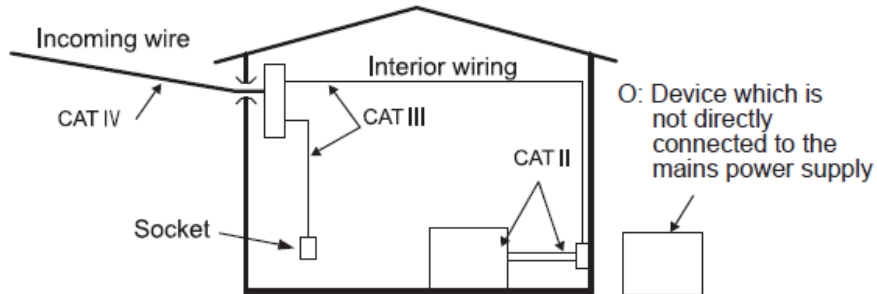
Para asegurar la operación segura de los instrumentos de medición, IEC 61010 establece normas de seguridad para diversos entornos eléctricos, categorizada como 0 a CAT.IV, y llamados categorías de medición. Números más altos corresponden a las categorías de entornos eléctricos con mayor energía, de tal manera momentánea de un instrumento de medición diseñado por CAT.III entornos pueden soportar una mayor energía momentánea de uno diseñado por CAT. II.

0: Los circuitos que no están directamente conectadas a la red eléctrica.

CAT.II : los circuitos eléctricos primarios de equipos conectados a una toma eléctrica de CA mediante un cable de alimentación.

CAT.III : los circuitos eléctricos primarios de equipos conectados directamente al panel de distribucion y alimentadores desde el panel de distribucion y puntos de salida.

CAT.IV : El circuito desde la caída de servicio hasta la entrada de servicio, y hasta el medidor de potencia y el dispositivo primario de protección contra sobrecorriente. (Panel de distribucion)



2. Cómo almacenar la cubierta

Este instrumento tiene una tapa dedicada a proteger contra impactos desde el exterior y prevenir el cuerpo del instrumento se ensucie. La cubierta puede desmontarse y poner en la parte trasera del cuerpo principal durante las mediciones.

2-1 El método de extracción de la cubierta

Deslice y tire de la cubierta en la dirección de la flecha. (Fig.1)

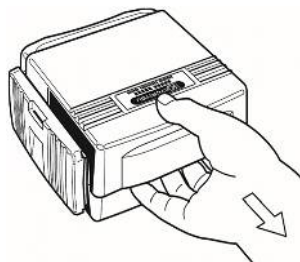


图 1.

2-2 en el método de almacenamiento de la cubierta

Gire la cubierta, deslice y empuje en la dirección de la flecha.

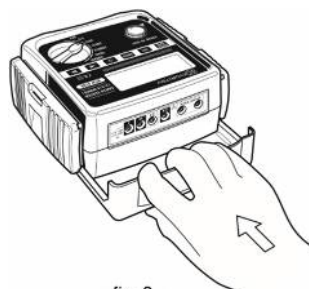


fig. 2

3. Características

KEW4106 es un Medidor de Resistencia de tierras y resistividad digital 2 / 3/ 4 hilos. El Probador esta equipado con una microcomputadora y puede medir resistencias de tierra y calcular la resistividad (ρ). Este instrumento puede medir resistencias de tierra en las líneas de distribución de potencia, sistema de cableado de la casa y los electrodomésticos, etc. debido a la baja tensión de salida: aprox. 10Vrms o menos.

- Diseñado para cumplir normas de seguridad siguientes.

IEC 61010-1, IEC61010-2-030 (CAT.III 300 V, CAT.IV 150 V, grado de contaminación 2)

IEC 61010-031 (Requisitos para sondas de mano)

IEC 61557-1, Probador de resistencia de tierra (5)

- Resultados de medición estables, pueden obtenerse bajo un entorno ruidoso, bajo la tecnología de la FFT (Transformación rápida de Fourier)
- Punto-matriz de 192x64, monitor LCD monocromo
- Función de retroiluminación para ver los resultados de la prueba en áreas con poca luz.
- Puede cambiar las frecuencias de señal de medición 4-tipos de frecuencias : 94 / 105 / 111 / 128 Hz, se pueden seleccionar de forma manual o automática.
- Está disponible la función de rk para cancelar la resistencia residual en los cables de prueba.
- Función de comprobación de batería
- Puede medir la tensión de interferencia/ frecuencia valores de voltaje y frecuencias estas se muestran cuando la tensión de interferencia (AC) existe.
- Función de medición de resistencia de tierra auxiliar
Resistencias de tierra auxiliares se miden y se muestran.
- Advertencia para mediciones de resistencia de tierra auxiliar
Las advertencias se muestran en la pantalla LCD cuando las resistencias de tierra auxiliares son demasiado altos y puede provocar mediciones imprecisas.
- Función Auto-Apagado
El instrumento se apaga automáticamente cuando pasa de 5 minutos sin ninguna operación de tecla.
- Función de memoria.
Puede guardar 800 resultados medidos.
- Interfaz de comunicación

Puede transferir los datos guardados en el instrumento a un PC mediante un adaptador óptico suministrado.

4. Especificaciones

- Estándares aplicables

IEC 61010-1 Medición.CAT III 300 V, CAT.IV 150V, grado de contaminación 2

IEC61010-2-030 Medición.CAT III 300 V, CAT. IV 150 V, grado de contaminación 2

IEC 61010-031 Estándar para sondas de mano

IEC 61557-1, 5 Probador de resistencia de tierra

IEC 61326-1 La norma EMC

IEC 60529 IP 54

- Rango de medición y precisión ($23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, humedad relativa 45-75% RH)

Función	Rango	Resolución	Rango de medición	Precisión
Resistencia De Tierra Re (Rg para medicion de ρ)	2 Ω	0.001 Ω	0.030~2.099Ω	±2% de la lect.±0,03 Ω
	20 Ω	0.01 Ω	0.03~20.99Ω	Nota 1) ±2% de la lect.±5dgt
	200 Ω	0.1 Ω	0.3~209.9Ω	
	2000 Ω	1 Ω	3~2099Ω	
	20 kΩ	10 Ω	0.03k~20.99kΩ	
	200 kΩ	100 Ω	0.3K~209.9kΩ	
Resistencia de Tierra auxiliar Rh , Rs				8% de Re+Rh+Rs
Resistividad de Tierra ρ	2Ω	0.1 Ωm ~1 Ωm Autorrango	0.2~395.6 Ωm	Nota 2) ρ= 2×π×a×Rg
	20Ω		0.2~3956 Ω m	
	200Ω		20~39.56 KΩm	
	2000Ω		0.2 K ~395.6 k Ωm	
	20kΩ		2.0 K ~1999 kΩm	
	200 kΩ			
Tensión Interferencia Ust (A.C solamente) Nota 3	50V	0.1V	0-50.9V rms.	±2% de la lect.±2dgt (50/60Hz).
				±3%lect.±2dgt. (40-500Hz).
Frecuencia Fst	Autorrango	0,1Hz 1Hz	40Hz-499.9Hz	±1%lect.±2dgt

Nota 1) la resistencia de tierra auxiliar es de 100 Ω con corrección de RK

Nota 2) Dependiendo en la medición de la RG. Intervalo [a] entre picos de tierra auxiliar es de 1,0-30.0m

Nota 3) Este instrumento no está diseñado para medir voltajes en potencias comerciales.

- Método de medición de resistencia de tierra
Caída de potencial (método de corrientes y tensiones a través de las sondas)
- Método de medición de la resistividad (ρ)
Método Wenner, 4 polos
- Características de salida
Medición de la tensión U_m (máx.) aprox 10Vrms 94Hz, 105Hz, 111Hz, 128Hz
Medición de la corriente I_m (Máx.) aprox 80mA, sin embargo, $I_m \times (R_e + R_h) < U_m$
- Método de medición para la tensión de interferencia (tensión de tierra)
Rectificador de RMS (entre el E-S Terminales)
- Capacidad de memoria de datos: 800
- Interfaz de comunicación : Modelo 8212USB adaptador óptico
- Pantalla LCD de matriz de puntos de 192×64, monocromo
Retroiluminación
Resistencia de tierra : Max 209.9k Ω
Resistividad de tierra : 1999k $\Omega \cdot m$
Tensión de interferencia de la serie : max 50,9V
- Aviso de batería baja : Aparece una marca de la batería.
- Medición continua : 400 veces o más con pilas de manganeso; repetir las mediciones en cada 30 segundos.
Con una carga de 1 Ω en el rango de 2 Ω .
- Exceso de indicación de rango : " OL"
- Auto-Power-Off : Apagado automáticamente cuando pasa de 5 minutos sin ninguna operación de tecla.
- Ubicación para su uso :Uso interior / exterior (no totalmente impermeable), altitud 2000m o menos
- intervalo aplicable : Pruebas de resistencia de tierra, líneas de distribución de potencia, sistema de cableado de la casa y equipos eléctricos electrodomesticos.
- Rango de temperatura y humedad (precisión garantizada) : 23°C±5°C , humedad relativa 85% o menos (sin condensación)
- Intervalo de humedad y temperatura de funcionamiento :
-10°C ~50°C , humedad relativa 75% o menos (sin condensación)
- Rango de temperatura y humedad de almacenamiento :
-20°C 60°C , humedad relativa 75% o menos (sin condensación)

- Protección contra sobrecarga : entre E-S(P) y entre E-H(C) terminales AC280V / 10 seg.
- soportar la tensión : Entre el circuito eléctrico y carcasa AC3540V(50/60Hz) / 5 seg.
- Resistencia de aislamiento : Entre el circuito eléctrico y carcasa 50MΩ o más / DC1000 V
- Dimesiones 167 (L) x 185 (W) (D) x 89 mm
- Peso Aprox. 900 g con pilas incluidas
- Fuente de alimentación DC12V : AA tamaño de la batería seca de manganeso (R6P) x 8 pzas

*** En usos de este instrumento en bajas temperaturas por debajo de los 0°C, un uso de pilas alcalinas con baja temperatura es recomendado.**

- La incertidumbre instrumento en operacion
Incertidumbre instrumento operando(B) es un error obtenidos en las condiciones nominales de funcionamiento, y se calcula con el error intrínseco (A), que es un error del instrumento utilizado, y el error (es) debido a las variaciones.

$$B = \pm(|A| + 1.15\sqrt{E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2})$$

Un error intrínseco :

E₂ : variación debido a la evolución de la tensión de alimentación

E₃ : variación debido a la evolución de la temperatura

E₄ : la variación debida a la serie la tensión de interferencia

E₅ : variación debido a la resistencia de las sondas y resistencia de electrodos de tierra auxiliares

- Rango para mantener el máximo error de funcionamiento
Rango de medición de funcionamiento máximo dentro del cual el error (±30%) se aplica.

Rango de 2Ω. : 0.5Ω ~ 2.099Ω

Rango de 20Ω : 2 Ω ~ 20.99 Ω

Rango de 200Ω : 20 Ω ~ 209.9 Ω

Rango de 2000 Ω : 200Ω ~ 2099 Ω

Rango de 20kΩ : 2kΩ ~ 20.99kΩ

Rango de 200kΩ : 20kΩ ~ 209.9kΩ

Variación de la tensión de alimentación : la batería hasta que aparezca la marca de advertencia

Variación de temperatura: -10°C ~ 50°C

Tensión de interferencia serie 2/3 : 16 Hz, 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz y DC3V

*** No hay necesidad de considerar la serie DC las tensiones perturbadoras en 2Ω y rangos de 20Ω**

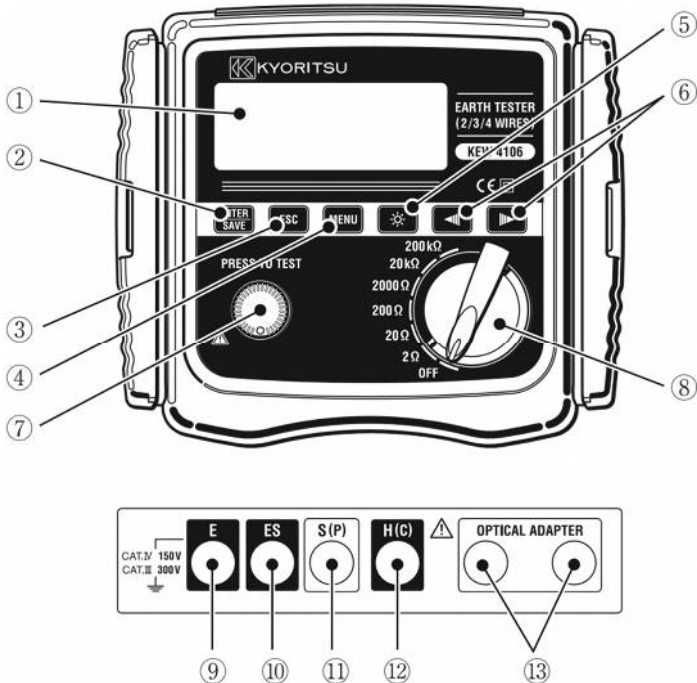
Resistencia de electrodos de tierra auxiliares : dentro de siguiente rango o 50 kΩ o menos independientemente del menor (para p mediciones, "re" en esta fórmula se sustituye por "RG").

Rh, límite Rs		Precisión
$Re < 0,40 \Omega$	1kΩ	$\pm 5\%rdg \pm 1\%fs$
$0.4\Omega \leq Re < 1,00 \Omega$	2kΩ	
$1.00\Omega \leq Re < 2,00 \Omega$	3.5KΩ	
$2.00\Omega \leq Re$	= $R_{ex}100+5k\Omega$ (Rh,RS<50kΩ)	

5. Cómo almacenar la cubierta

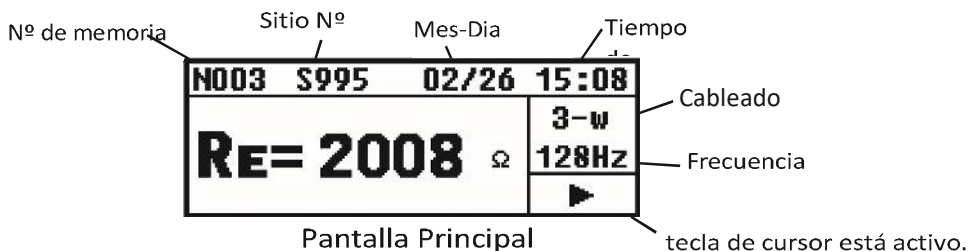
1. Disposición del Instrumento

- Cuerpo del Instrumento y Conectores



- ① Pantalla LCD
- ② Introducir/Guardar clave 
- ③ Tecla ESC 
- ④ Tecla Menú 
- ⑤ Tecla de retroiluminación 
- ⑥ Tecla de cursor  
- ⑦ Botón de prueba
- ⑧ Interruptor de rango
- ⑨ Terminal de tierra "E"
- ⑩ Terminal de prueba "ES" para el lado del terminal de tierra.
- ⑪ Terminal de prueba "S"
- ⑫ Terminal de tierra auxiliar para corriente "H"
- ⑬ Terminales para adaptador óptico

● Indicaciones LCD



N003	S995	02/26	15:08
Rh= 128 Ω		Fst= 50.0Hz	
Rs= 2.64k Ω		Ust= 19.2V	
Rk=0.072 Ω			

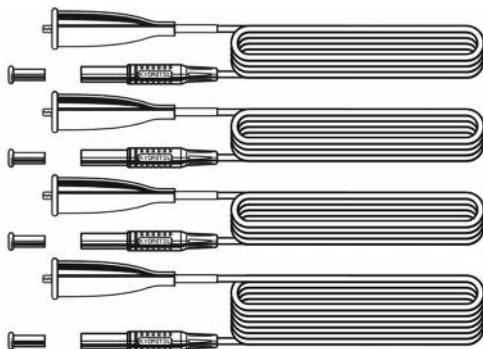
Pantalla de Resultado

● Accesorios

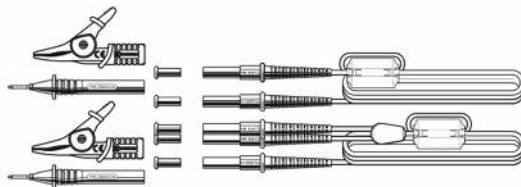
Peligro

- No conecte los cables de prueba de medición donde el potencial eléctrico sean superiores a 33 Vrms con valor pico de 46V o DC70V.
- Utilice los cables de prueba de medición simplificada para la medición de tensión.
- Las pinzas de cocodrilo deben instalarse y usarse en CAT. III / IV de entornos de prueba y la superficie plana barras de prueba están en CAT. II Entorno de prueba.

Cables de prueba de medición de precisión modelo 7229A
(Rojo amarillo de 40m, 20m, 20m negro, verde 20m)



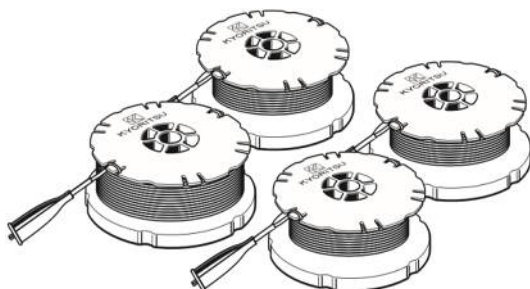
Simplified Measurement Test Leads MODEL7238A



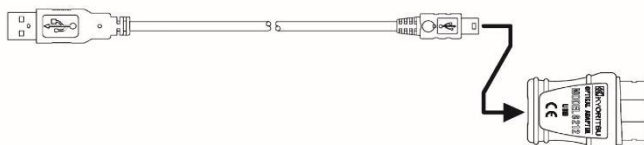
La pica de tierra auxiliar modelo x8032 de 2 picos de conjuntos (4 en total)



Carretes Modelo 1 x 8200-04 (4tambores en total) (para el modelo7229A)



Modelo de adaptador óptico USB8212x 1 set



CD-ROM con software de comunicación" Informe KEW" x 1 PCE



Batería de manganeso Tamaño AA (R6P) x 8 pzas

Maletín modelo9125

Correa para el hombro x 1 PCE

6. Marcas y los mensajes que aparecen en la pantalla LCD

Las marcas y los mensajes siguientes se muestran durante las mediciones.

Marcas y mensajes	Detalles
BATT Batt Error	La tensión de la batería es baja. Sustituya las pilas.
Measuring...	Esta marca se muestra durante una medición.
OL	Rango de medición para el rango seleccionado se ha superado. En caso de mediciones Ust, 50V o más es detectado.
---	Error al hacer mediciones con éxito
Rk>limit	Rk es sobrepasado el valor límite; superiores a 2Ω a 2Ω alcance y sobrepase 9Ω a 20Ω .
Range<=20	Ajuste de Rk puede hacerse a 20Ω o bajar
Only 2w/3w/4w	Ajuste de Rk puede realizarse sólo en 2W, 3W, 4W de las mediciones.
Voltage High?!	Ust está regulada valor o más.
Rh>limit Rs>limit	Rh y Rs valores sobrepasan el rango permitido. Podría no ser correcta de los resultados obtenidos.
No Saved data	No hay datos guardados.
Memory Full	La memoria está llena. No se pueden guardar mas datos.
Delete This Item?	Un mensaje de confirmación antes de eliminar el elemento seleccionado.
Delete All Items?	Un mensaje de confirmación antes de eliminar todos los elementos.
Data Success Delete	Todos los elementos han sido eliminados.
N003/095	Nxxx es un nº de memoria, y la izquierda mensaje diciendo 95 datos han sido almacenados. (Se visualiza en la pantalla de revisión de datos).

N003	Indicando el resultado obtenido es guardado con memoria No." N003".
S005	El carácter "S" significa" un sitio". Seleccionable desde 000 a 999.
saved	Los datos se han guardado correctamente.

7. Principio de medición

7-1 Principio de mediciones de resistencia de tierra

Este instrumento permite mediciones de resistencia de tierra con el método de caída de potencial, que es un método para obtener el valor de la resistencia de tierra "Rx" aplicando corriente alterna "I" entre el objeto de medición "E" (electrodo de tierra) y

"H(C)" (electrodo de corriente), y hallar la diferencia de potencial "V" entre "E" (electrodo de tierra) y "S(P)" (electrodo de potencial). Esta unidad saca el voltaje de prueba "Um" para generar la corriente alterna "I". El valor de la resistencia de tierra "Rx" está determinado por la corriente alterna "I" y diferencia de potencial "V". Véase la Fig. 3.

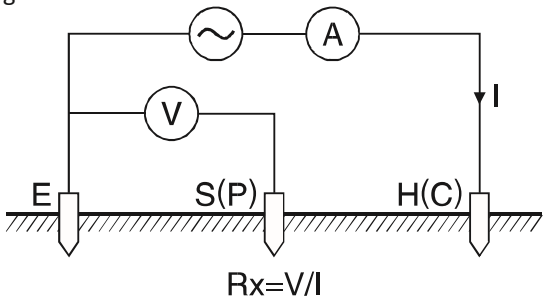


Fig. 3

7-2 Principio de tierra mediciones de resistividad (ρ)

Según el método Wenner 4 polos, aplicar corriente alterna "I" entre el "E" (electrodo de tierra) y H(C)" (electrodo de corriente) para averiguar la diferencia de potencial "V" entre el electrodo de potencial "S(P)" y electrodos de tierra auxiliares "ES". (Fig.4)

Para obtener la resistencia de tierra "Rg(Ω)", divide la diferencia de potencial "V" Por corriente alterna "I"; en caso de que el intervalo entre electrodos" es un (m). A continuación, utilice una fórmula: $\rho = 2 \pi \cdot a \cdot R_g (\Omega \cdot m)$

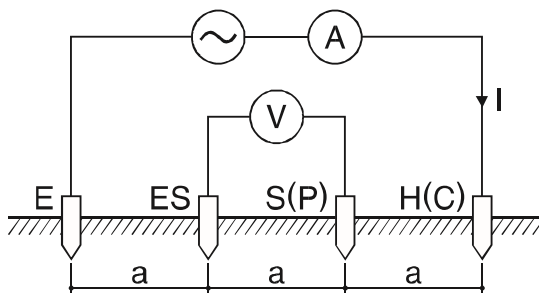


Fig. 4

8. Preparación para la medición

8-1 Comprobación de la tensión de la batería

Encienda el instrumento. Si la pantalla está limpia sin la marca de batería baja **BATT**, la tensión de la batería es suficiente. Si la pantalla se pone en blanco o la marca de batería baja se indica (Fig.5), sustituya las pilas según "11. para batería y fusibles de repuesto".

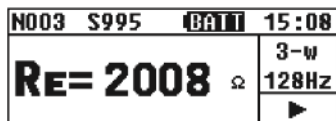


Fig. 5 Marca de batería baja

Nota) no pueden realizarse las mediciones, incluso se pulsa el botón de prueba, mientras que la marca de batería baja aparece en la pantalla LCD. Las mediciones son detenidas cuando la marca de batería baja aparece en la pantalla LCD.

8-2 Configuración

8-2-1 Elementos de configuración

Este instrumento comienza con el modo de medición (Fig.6) de la pantalla principal cuando se enciende mientras el interruptor de rango se ha ajustado a la posición distinta "OFF".

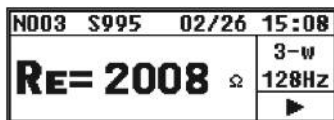


Fig. 6 Pantalla principal

Las condiciones de la medición debe ser establecida antes de iniciar las mediciones. Ajuste de fecha y hora para que los datos de medición coincidan con la información. Pulse la tecla "  " y entra en el sistema " MENU "(Fig.7).

A continuación, seleccione " CONFIG_SETTING " con las teclas del cursor y pulse la tecla



para entrar en el modo de ajuste CONFIG. (Fig.8) pulsando dos veces la tecla "



" sale del modo de ajuste CONFIG y vuelve al modo de medición.



Fig. 7



Fig. 8

Configuración de parámetros estos pueden ser realizados en este instrumento

- Cable : Método de medición (sistema de cableado)
- Freq. : Frecuencia de medición
- Sitio : No. Sitio (Ubicación)
- Lh : Intervalo de Medición de las tierras auxiliares y resistividad (ρ).
- Fecha/Hora : año/mes/día, Tiempo (pantalla de 24-horas)
- Rk : Resistencia residual en los cables de prueba

8-2-2 Configuración de método de medición

Método de medición es seleccionable desde: 2 hilos (2-wire system), 3 hilos (3-wire system), 4-wire (4-wire system) y resistividad ρ " (resistividad de la tierra).

Seleccione " Wire " con la tecla de cursor en la pantalla de configuración_config y presione la tecla "  " para pasar a la pantalla de configuración de cableado. (Fig.9)

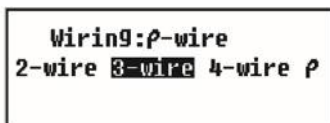


Fig. 9

Seleccione el sistema de cableado con el cursor y presione la tecla " . Entonces el ajuste de CONFIG de la pantalla con el sistema de cableado seleccionado se mostrará.



Fig. 10

8-2-3 Para el ajuste de la frecuencia de medición

Las Frecuencias de señal de medición pueden ser seleccionados a partir de cuatro bandas de frecuencia con este instrumento, a fin de minimizar la influencia de la tensión de interferencia (tensión de tierra).

*Auto *94Hz *105Hz *111Hz *128Hz

El instrumento selecciona automáticamente la mejor frecuencia adecuada cuando se selecciona "Auto" y la salida de la señal de frecuencia. Seleccione "Freq" con la tecla de cursor en la pantalla de configuración CONFIG SETTING y presione la tecla "  para mostrar la pantalla de ajuste de frecuencia (Fig.11).

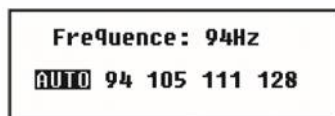


Fig. 11

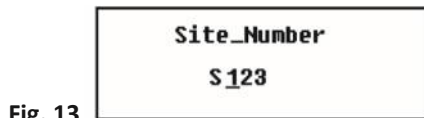
Selección de una frecuencia deseable con el cursor y pulsando la tecla "  " vuelve a la pantalla CONFIG_SETTING" (Fig.12) con la frecuencia seleccionada.



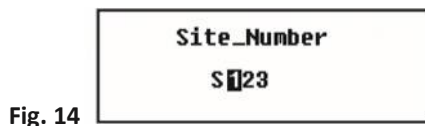
Fig. 12

8-2-4 Ajuste No. Sitio (ubicación).

El sitio (ubicación) donde se pueden guardar las mediciones que se realizan con números. Seleccione " Site" con la tecla de cursor en la pantalla de CONFIG_SETTING y pulse la tecla "  " para mostrar la pantalla de ajuste del número de Sitio (Fig.13).

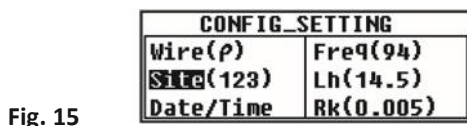


Seleccione cualquier dígito a cambiar con la tecla de cursor y pulse el botón "  " . Entonces el dígito seleccionado está resaltado y listo para ser modificado. (Fig.14).



Pulse la tecla de cursor derecha  para incrementar los números y el cursor izquierdo  para reducir su número. Mantenga pulsada la tecla de cursor abajo para cambiar números rápidamente. Pulse la tecla "  " para confirmar un número.

Repita este procedimiento para cambiar los otros dígitos. Pulse la tecla "  " cuando se realizan ajustes. A continuación, la pantalla de configuración CONFIG_ (Fig.15) con el nº del sitio seleccionado se mostrará.



Nota) Sitio nº es seleccionable desde 000 a 999.

8-2-5 Selección del intervalo entre las picas de tierra auxiliares en las mediciones de resistividad (ρ)

Lo que facilita el ajuste de los intervalos entre picas de tierra auxiliares es necesario medir la tierra resistividad (ρ).

Seleccione " LH" con la tecla de cursor en el CONFIG_AJUSTE DE PANTALLA y pulse la tecla "  " para mostrar la pantalla de ajuste de longitud (Fig.16).

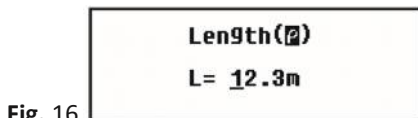


Fig. 16

Seleccione cualquier dígito a cambiar con la tecla de cursor y pulse el botón "  ". Entonces el dígito seleccionado está resaltado y listo para ser modificado. (Fig.17).

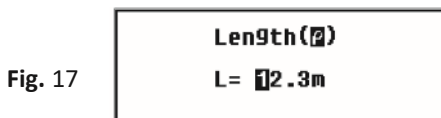


Fig. 17

Pulse la tecla de cursor derecha  Para aumentar el número y el cursor izquierdo  para reducir su número. Mantenga pulsada la tecla de cursor abajo para cambiar números rápidamente. Pulse la tecla "  " para confirmar un número.

Repita este procedimiento para cambiar los otros dígitos. Pulse la tecla  cuando se realizan ajustes. A continuación, la pantalla de configuración CONFIG_ (Fig.18) con un nuevo intervalo se mostrará.

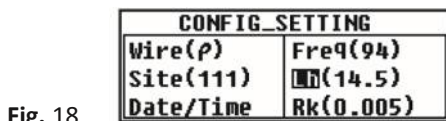


Fig. 18

Nota) se pueden especificar intervalos dentro de un rango de 1.0 a 30.0m. Si un largo intervalo fuera de este intervalo se introduce en la pantalla de configuración, se cambia automáticamente a " 30.0m" cuando se presiona la tecla .

Nota) intervalos de hasta 20m pueden ser seleccionados con los cables de prueba suministrados Modelo 7229A.

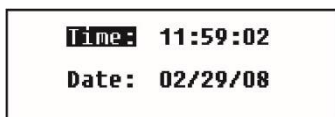
8-2-6 Ajuste de fecha y hora

Este instrumento tiene una función de reloj y puede guardar los datos medidos con la información de fecha y hora. El reloj no se restablecerá una vez que se ha establecido incluso después de apagar el instrumento. Un ajuste manual es necesario para mantener la hora del reloj siempre a la derecha.

El ajuste de tiempo se puede hacer en el siguiente procedimiento.

Seleccione "Date/Time" con la tecla de cursor en la pantalla de CONFIG_AJUSTE y pulse la tecla "ENTER SAVE" para mostrar la pantalla de ajuste de fecha y hora (Fig.19).

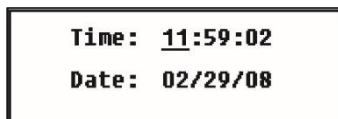
Fig. 19



(1) El ajuste de tiempo

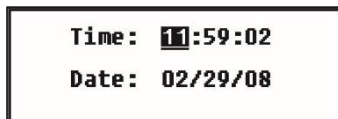
Poner el cursor sobre " el tiempo" y pulse la tecla "ENTER SAVE" para mostrar la pantalla de ajuste de hora (Fig.20).

Fig. 20



Seleccione un parámetro a cambiar con la tecla de cursor y pulse el botón "ENTER SAVE". Entonces el dígito seleccionado está resaltado y listo para ser modificado. (Fig.21) El reloj de 24 horas.

Fig. 21

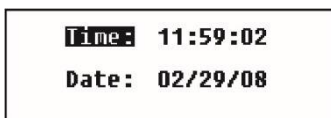


Pulse la tecla de cursor derecha  para incrementar los números y el cursor izquierdo  para reducir su número. Mantenga pulsada la tecla de cursor abajo

para cambiar números rápidamente. Pulse la tecla "  " para confirmar un número.

Repita este procedimiento para cambiar los otros dígitos. Pulsar la tecla "  " cuando se realizan ajustes vuelve a la pantalla de ajuste de fecha/hora (Fig.22).

Fig. 22



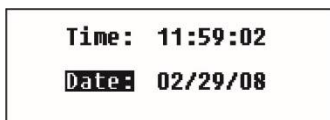
Para cambiar la fecha, vaya al paso(2). Pulse la tecla "  " de nuevo para salir del modo de configuración y volver a la pantalla de configuración_CONFIG. A continuación, comienza a funcionar el reloj.

(2) Configuración de la fecha

La fecha se muestra en el siguiente orden: mes/día/año.

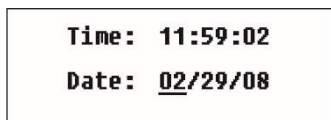
Poner el cursor sobre " Fecha" y pulse la tecla "  " para mostrar la pantalla de ajuste de fecha (Fig.23).

Fig. 23



Seleccione un parámetro a cambiar con la tecla de cursor y pulse la tecla "  ". Entonces el dígito seleccionado está resaltado y listo para ser modificado. (Fig.24).

Fig. 24



Pulse la tecla de cursor derecha  para incrementar los números y el cursor izquierdo  para reducir su número. Mantenga pulsada la tecla de cursor abajo para cambiar números rápidamente. Pulse la tecla "  " para confirmar un número.

Repita este procedimiento para cambiar los otros dígitos. Pulsar la tecla "  " cuando se realizan ajustes vuelve a la pantalla de ajuste de fecha/hora (Fig.25).

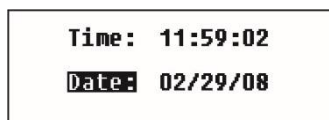


Fig. 25

Pulse la tecla **ESC** nuevo para salir del modo de configuración y volver a la pantalla de configuración_CONFIG. A continuación, comienza a funcionar el reloj.

Nota) El segundo no aparece en la pantalla principal; sólo se muestran las horas y los minutos.

Nota) Por seguridad se pueden agotar la baterías cuando el reloj se convierte en mal estado después de encender/apagar el instrumento. En este caso, póngase en contacto con nuestro distribuidor local. La duración de la batería es de aproximadamente 5 años.

8-2-7 Para la resistencia residual (Rk) en los cables de prueba

Este instrumento puede almacenar la resistencia residual (RK) de los cables de prueba antes de iniciar las mediciones en sistema Re 2/ 3/ 4-hilos y puede deducir la resistencia de los resultados medidos. El ajuste de Rk puede hacerse en el siguiente procedimiento.

Nota) Las conexiones de los cables de prueba varían según los métodos de medición.

Consulte las páginas correspondientes para más detalles.

Nota) Rk no se pueden guardar mientras la marca de batería baja **BATT** o **Batt Error** Aparece en la pantalla LCD.

Seleccione el rango de 2Ω o el rango de 20Ω.

Seleccione " Rk" con la tecla de cursor en la pantalla de CONFIG_AJUSTE y pulse la tecla **ENTER SAVE** para mostrar la pantalla de configuración de RK (Fig.26).



Fig. 26

Pulse el botón de prueba para medir RK en la pantalla de CONFIG Setting. Los resultados medidos no se guardará hasta que se pulsa el botón **ENTER SAVE** (Fig.27) y se muestra los datos.

CONFIG_SETTING	
Wire(ρ)	Freq(94)
Site(111)	Lh(14.5)
Date/Time	RR(0.005)

Fig. 27

El valor R_k se mantiene incluso al apagar el instrumento. Para borrar los valores R_k guardadas, seleccione "Clear" en la pantalla de configuración de R_k (Fig.28) y pulse la tecla "ENTER SAVE". El valor se restablece a "0,000 Ω ".



Fig. 28

Luego CONFIG Setting en la de pantalla (Fig.29) aparece de nuevo.



Fig. 29

Nota) R_k los valores que excedan los valores siguientes no se pueden guardar.

Rango 2 Ω : max 2 Ω , Rango 20 Ω : max 9 Ω

Un mensaje que se muestra en la Fig.30 se muestran cuando la medida de R_k está superando los valores anteriores.

Nota) El mensaje que se muestra en la Fig.30 También se muestra cuando se funde un fusible.



Fig. 30

Aparece el siguiente mensaje y se demuestra que los datos no se guardan cuando se pulsa la tecla "ENTER SAVE" por encima de la pantalla.



Fig. 31

Nota) aparece el siguiente mensaje y se demuestra que los datos no se guardan cuando intenta guardar R_k 200k Ω o rangos superiores. La R_k valores guardados en 2 Ω y 20 Ω rangos se mantienen eficaces a 200 k Ω o rangos superiores.

Fig. 32



Nota) aparece el siguiente mensaje y se demuestra que los datos no se guardan cuando intenta guardar Rk en el cable (p) mediciones.

Fig. 33



8-3 Retroiluminación

Para facilitar el trabajo en situaciones de poca luz o de noche, se proporciona una función de retroiluminación que ilumina la pantalla LCD. Pulse la tecla "  para realizar esta función. La retroiluminación se enciende durante unos 30 segundos y se apaga automáticamente. Pulsar la tecla "  " mientras que la retroiluminación está encendido, puede desactivarlo en el manual.

8-4 Auto-Power-Off

Este instrumento se apaga automáticamente en 5 minutos después de la última operación de conmutación. Para salir del auto-apagado, ajuste el interruptor de rango " OFF" una vez, y re-definir el rango en que la medición se lleva a cabo.

8-5 Tensión de interferencia (masa) Medición de tensión

Las mediciones se inician automáticamente durante la medición de la tierra y la resistividad, y los resultados se puede comprobar en la pantalla de resultados.

Mensaje de advertencia de Alto Voltaje aparece en la pantalla principal cuando la tensión de tierra (Ust) es alta.

Rango de $2\Omega/20\Omega$: La advertencia aparece cuando el voltaje es de 12V o superior.

Medida de resistencia de tierra, no se puede hacer cuando la tensión excede 15V.

Rango $200\Omega \sim 200k\Omega$: La advertencia aparece cuando el voltaje es de 15V o superior.

Medida de resistencia de tierra, no se puede hacer cuando la tensión excede 20V.

Nota) Las interferencias de tensiones DC no pueden ser medidos.

8-6 Medida de resistencia de tierra auxiliar

Este instrumento puede medir y mostrar las resistencias de tierra auxiliares (R_h , R_s). Cuando el R_h o R_s valor es superior al valor regulado o "50k Ω ", un mensaje de advertencia " **$R_h > limit$** " o " **$R_s > limit$** " Aparecen. La pantalla LCD Muestra " $R_h = OL \Omega$ " o " $R_s = OL$ " cuando el R_h o R_s valores superan los 50k Ω . Estos parámetros se miden de forma automática en las mediciones de resistencia de tierra auxiliar, y se puede comprobar en la pantalla de resultados.

Nota) R_h y R_s soporte para poste de tierra auxiliares H(C) y de la resistencia de tierra auxiliar de S(P), respectivamente.

8-7 Conexión de cables de prueba para la medición simplificada

Conecte los cables de prueba de tierra para la medición simplificada en el instrumento firmemente. De lo contrario, se produce un error de contacto y resultados incorrectos puede ser leída en la pantalla LCD.

Nota) Algunos números distintos de "OL" puede ser mostrado en la pantalla LCD al realizar la medición sin necesidad de conectar ningún cable o sonda a 200 Ω o rangos superiores. No se trata de una anomalía.

9. Métodos de medición

Peligro

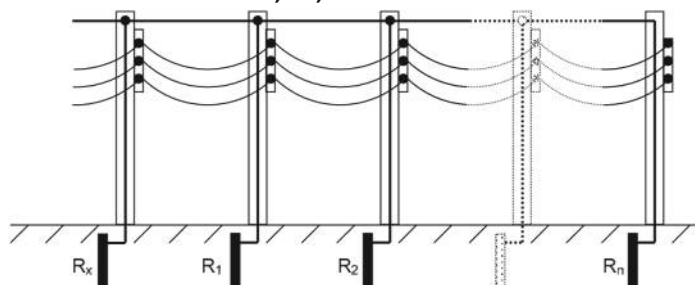
- No debe aplicarse la tensión entre los terminales de medición en las mediciones de resistencia de tierra.

9-1 Medida de resistencia de tierra

Precaución

- Los resultados medidos pueden ser influenciados por inducción, si las mediciones se realizan con los cables trenzados o en contacto el uno con el otro. Al conectar las sondas, se deben separar.

Nota) al medir el sistema multi-tierra como torres y postes eléctricos interconectados con este instrumento, los resultados medidos inferiores a los valores de un único sistema de puesta a tierra son obtenidos desde estas resistencia de tierras puede considerarse que están conectados en paralelo. Vamos a considerar la resistencia de tierra bajo prueba como R_x , y la otra la tierra resistencias $R_1, R_2, \dots R_n$.



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

Estas resistencias de tierra, $R_1, R_2, \dots R_n$ puede considerarse que están conectados en paralelo. Y puede considerarse como una combinación de resistencia R_s . El R_s puede considerarse suficientemente pequeño contra R_x ya que es una combinación de resistencia consta de varias resistencias. Así los valores medidos obtenidos mediante este instrumento será bastante pequeño desde R_s valores se miden en realidad. Para medir la masa resistencias de multi-sistema de puesta a tierra, un uso de nuestro modelo de pinza de tierra Digital 4200 o 4202 es recomendado.

9-1-1 La medición precisa (3 cables) * con cables de prueba de tierra modelo 7229A
Este es un método estándar para medir la masa de resistencias. La medida de la resistencia de tierra son libres de resistencias de tierra auxiliares pero las resistencias en la terminal E están contenidas.

Terminales para ser utilizado : E, S(P), H(C) Terminales

Cables de prueba : Conectarse a E, S(P), H(C) Terminales

La pica de tierra auxiliar : 2 pcs, conectarse a la S(P) y H(C) terminal

(1) Establecimiento de un sistema de cableado

Selecciones "3 cables" con referencia a " **8-2-2 Configuración de método de medición**" en este manual.

(2) Ajuste de RK

1. Insertar firmemente cada enchufe de 3 cables de prueba (verde, amarillo, rojo) a los conectores correspondientes en el instrumento.
2. Seleccione el rango de " 2Ω " o " 20Ω ".
3. Acoplar 3 pinzas tipo cocodrilo a cortocircuito de todos ellos.
4. Guardar los valores R_k con referencia a " 8-2-7 para la resistencia residual en los cables de prueba".

Nota) una rotura de los cables de prueba o agotamiento del fusible se sospecha cuando el LCD muestra " $R_k=OL\ \Omega$ " mientras que 3 cables de prueba están en cortocircuito.

(3) Conexión de tierra auxiliar picos y puntas de prueba

Inserte los picos de tierra auxiliares "S(P)" y "H(C)" en la tierra profundamente. Deben estar alineados en un intervalo de 5-10m desde el equipo de puesta a tierra bajo prueba. Conecte el cable de prueba de color verde para el equipo bajo prueba de tierra, el amarillo de prueba a la espiga de tierra auxiliar "S(P)" y el cable rojo de prueba en el pico de tierra auxiliar "H(C)". (Fig.34).

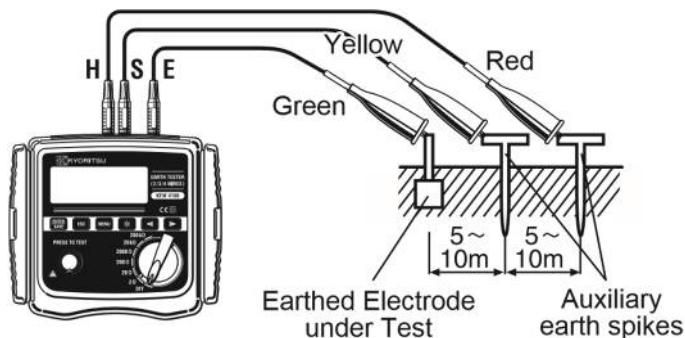


Fig. 34

(4) Medida de resistencia de tierra

Elegir un rango (cualquier rango está ok) cuando se haya realizado la conexión, y pulse el botón de prueba. Un mensaje **Measuring...** se muestra en la parte superior derecha de la pantalla LCD. La medida de la resistencia de tierra "Re" se muestran en la pantalla LCD cuando una medición está terminada. (Fig.35)

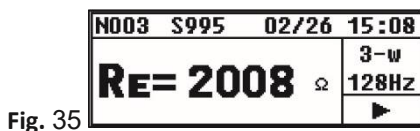


Fig. 35

Pulsar la tecla de cursor" " muestra el resultado en pantalla (Fig.36) para ver cada parámetro.

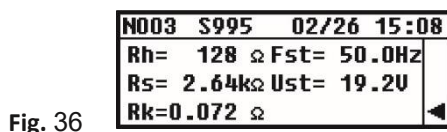


Fig. 36

Pulse la tecla "" para volver a la pantalla principal.

Nota) Las lecturas no puede corregir cuando la resistencia de tierra auxiliar es demasiado alta. Pegue los picos de tierra auxiliares S(P) y H(C) en la parte del suelo húmedo. Si un mensaje" **Rh>limit** " o **Rs>limit** "" aparecen en la pantalla LCD, la resistencia de tierra auxiliar es demasiado alto para realizar las mediciones. Comprobar la conexión de los cables de prueba.

Ponga suficiente agua donde los picos están en tierra seca, arena o grava, para que se humedezcan. En el caso de hormigón, coloque el pico de tierra auxiliar hacia abajo y el agua, o poner un trapo húmedo, etc. en el pico para hacer mediciones.



Peligro

La medicion RE no se puede hacer cuando un mensaje de advertencia de voltaje "Alto!" como se muestra en la Fig.37 se muestran en la LCD. Más de 15V de tensión entre las terminales "E" y "S(P)".

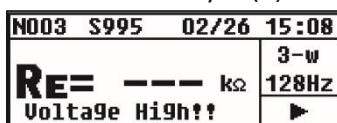


Fig. 37

Al pulsar"  " deslaza la pantalla como se muestra en la Fig.38.

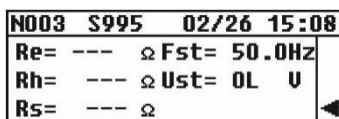


Fig. 38

El mensaje" Ust=0L V" significa la Ust es superior a 50V.

Para evitar esto, realice las mediciones después de reducir las tensiones de la tierra mediante la desactivación de la alimentación del equipo bajo prueba.

9-1-2 Medición precisa (4 hilos) *Con cables de prueba de tierra modelo 7229A

La Terminal "ES" también se utiliza con otras terminales utilizadas en las mediciones precisas de 3 hilos. En este caso, resultados más precisos pueden obtenerse porque la resistencia de tierra auxiliar mide resistencias están excluidos, por otra parte, la resistencia de los cables de prueba conectado al terminal E puede ser cancelado.

Terminales para ser utilizado : E, S, S(P), H(C)

Cables de prueba : Conectarse a E, S, S(P), H(C) Terminales

("ES" Cable de prueba debe estar conectado al

Equipo de puesta a tierra bajo prueba donde la prueba" E"

La punta de prueba esta conectado.)

Varillas de tierra auxiliar : 2 PC

(1) Selección de un sistema de cableado

Elegir 4 "wire" con referencia a " **8-2-2 Configuración de método de medición**" en este manual.

(2) **Ajuste de RK**

Los resultados obtenidos en el sistema 4-Wire no están influenciados por los cables de prueba conectado al terminal " E", pero la configuración de Rk puede ser hecha en este instrumento.

1. Insertar firmemente cada enchufe de 4 cables de prueba (verde, negro, amarillo, rojo), los conectores correspondientes en el instrumento.
2. Seleccione el rango de " 2Ω " o " 20Ω "
3. Acoplar 4 pinzas tipo cocodrilo a cortocircuito de todos ellos.
4. Guardar los valores Rk con referencia a " **8-2-7 para la resistencia residual (Rk) en los cables de prueba**".

Nota) una rotura de los cables de prueba o abertura del fusible se sospecha cuando el LCD muestra " Rk=OL Ω " mientras que 4 cables de prueba están en cortocircuito.

(3) **Conexión de tierra varillas auxiliares y puntas de prueba**

Ponga las varillas auxiliares S(P) y H(C) en la tierra profundamente. Estas deben estar alineadas en un intervalo de 5-10m desde el equipo de puesta a tierra bajo prueba. Conecte el cable de prueba de color verde para el equipo bajo prueba, el amarillo de prueba a la varilla de tierra auxiliar S(P) y el cable rojo de prueba en la varilla de tierra auxiliar H(C).

El cable de prueba negro conectado al terminal "ES" debe estar conectado al equipo de tierra bajo prueba. (Fig.39)

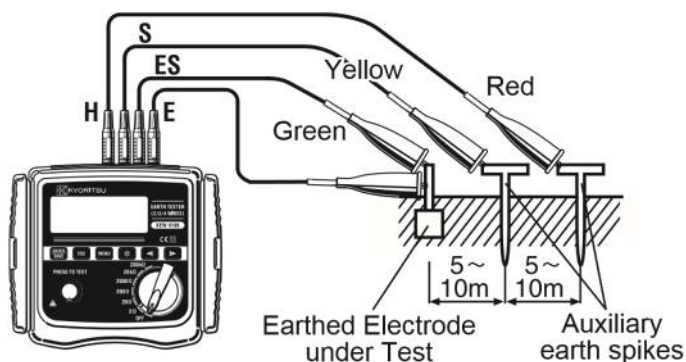


Fig. 39

(4) Medida de resistencia de tierra

Elegir un rango (cualquier rango es correcto) cuando se haya realizado la conexión, y pulse el botón de prueba. La medida de la resistencia de tierra "Re" se muestran en la pantalla LCD. El procedimiento es el mismo que para las mediciones de 3 hilos.

Nota) Si un mensaje "**Rh>limit**" o "**Rs>limit**" aparecen en la pantalla LCD, la resistencia de tierra auxiliar es demasiado alto para hacer mediciones. Comprobar la conexión de los cables de prueba.

9-1-3 Medición simplificada (2 hilos) *con sondas de prueba simplificada modelo 7238A

Peligro

- Utilizar un detector de tensión para controlar la masa de la fuente de alimentación comercial.
- No utilice el instrumento para controlar la masa de la fuente de alimentación comercial. Un peligro será causado porque el voltaje puede no aparecer cuando en el caso de un conductor vivo cuando la conexión al electrodo de tierra a medir se ha salido, o cuando la conexión de los cables de prueba del instrumento no es correcto...
- No utilizar este instrumento para medir la tensión de suministro comercial de energía. Este instrumento no está diseñado para medir los voltajes de suministro comercial de energía.
- Cuando se utiliza las sondas de la prueba simplificada, las terminales "S(P)" y "H(C)" estarán en cortocircuito y la impedancia de entrada se reducirá. El disyuntor de corriente residual puede operar cuando se hacen mediciones de la tensión en el circuito con el martillo.
- ELCBs tropiece al realizar mediciones simplificadas en la salida del circuito con ELCBs desde este instrumento tiene grandes corrientes de prueba.

Utilice este método cuando la varilla de tierra auxiliar no puede ser enterrada. En este método, un electrodo de tierra existentes con una baja resistencia de tierra, como un tubo de agua de metal, una masa común de suministro comercial de energía y una terminal de masa de un edificio, se puede utilizar con el método de 2 hilos. Sin embargo, la medición de resistencias de tierra contienen la resistencia de tierra auxiliar y la resistencia del cable de prueba "E".

Este instrumento se suministra con un conjunto de cables de prueba de medición simplificada para que ambos planos de pinzas de cocodrilo y Barra de prueba pueden ser sustituidas y utilizar en caso necesario.

Terminales para ser utilizado : E, S(P), H(C)

Cables de prueba : uno para la terminal " E", sondas de medida simplificada a la " S"" y la " H" Terminales y cortocircuito estos terminales.

Varilla de tierra auxiliar : No se utiliza ninguna

(1) Establecimiento de un sistema de cableado

Seleccione " (2) wire " con referencia a" 8-2-2 Configuración de método de medición" en este manual.

(2) Ajuste de RK

1. Poner las pinzas de cocodrilo a las 2 puntas de prueba (verde, rojo), y conecte el enchufe a la verde" E" y el terminal de dos enchufes rojos a la "S(P)" y" H(C)" los terminales respectivamente.
2. Seleccione el rango de " 2Ω " o " 20Ω ".
3. Ponga en cortocircuito las pinzas tipo cocodrilo.
4. Guardar los valores R_k con referencia a" **8-2-7 para la resistencia residual (Rk) en los cables de prueba"**.

Nota) una rotura de los cables de prueba o abertura del fusible se sospecha cuando el LCD muestra" $R_k=OL\ \Omega$ " mientras que 4 cables de prueba están en cortocircuito.

(3) Conexión

Conecte los cables como se muestra en la Fig.40.

Nota) Cuando las sondas de medición simplificada no se utilizan, los "S(P)" y" H(C)" Las terminales deben estar cortocircuitados.

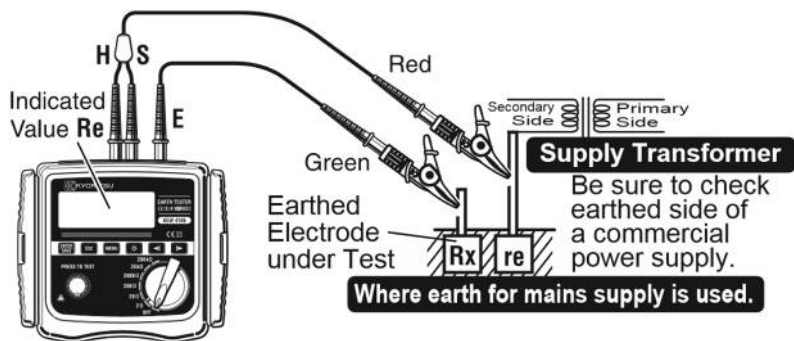


Fig. 40

(4) Medida de resistencia de tierra

Selección de un alto rango de resistencia cuando se haya realizado la conexión, y pulse el botón de prueba. A continuación, los valores de resistencia de tierra "Re" se muestran en la pantalla LCD. Seleccionar un rango más bajo de resistencias.

(5) Medicion de resistencias a mediciones simplificadas

El método de Dos cables se utiliza en el método simplificado para las mediciones. En este método, la resistencia de tierra del electrodo de tierra (Re) conectado a la "S(P)", el terminal se añade a la tierra verdadera resistencia "Rx" y se muestra como un valor indicado "Re".

$$Re \text{ (el valor indicado)} = Rx + Re$$

Si el Re es conocido de antemano, el verdadero valor de la resistencia de tierra Rx se calcula de la siguiente manera.

$$Rx = Re - re$$

Nota) El "re" no puede ser cancelada por el ajuste de RK.

9-2 Medicion de la resistividad (ρ)



Precaución

- Los resultados medidos pueden ser influenciados por inducción, si las mediciones se realizan con los cables trenzados o en contacto el uno con el otro.

Al conectar las sondas, se deben separar.

Hacer un ajuste del intervalo entre varillas de tierra auxiliar primero y la medición de la resistencia de tierra con las 4 varillas de tierra auxiliares clavadas en el suelo a intervalos regulares. A continuación, el instrumento puede calcular y mostrar la resistividad de la tierra en la pantalla LCD de forma automática.

Terminales para ser utilizado : E, S, S(P), H(C) Terminales

Cables de prueba : Conectarse a E, S, S(P) y H(C)

Varillas de tierra auxiliar : 4 pzas

(1) Establecimiento de un sistema de cableado

Seleccione "wire (ρ)" con referencia a "8-2-2 Configuración de método de medición" en este manual.

Nota) El instrumento no acepta cualquier cambio de configuración en "Rk" mientras mide la resistividad de la tierra(ρ).

(2) Conexión Varilla de tierra auxiliary puntas de prueba

Inserte las cuatro varillas auxiliares de tierra en la tierra profundamente. Deben estar alineados en un intervalo de 1-30m. La profundidad debería ser de 5% o menos del intervalo entre los varillas.

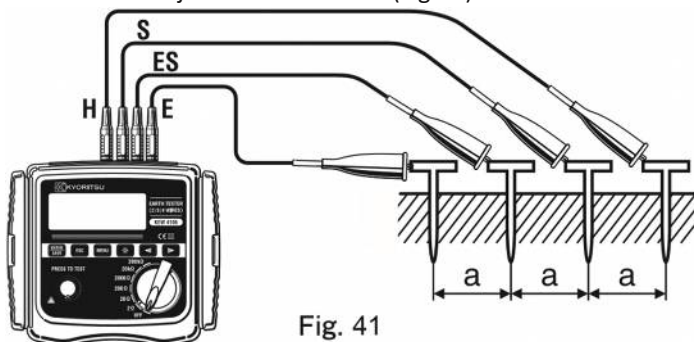
(P. ej. La varillas deben estar insertadas en la profundidad de 25cm o inferior cuando el intervalo de picos de tierra auxiliar es de 5m).

Si las varillas son demasiadas profundas, puede causar imprecisiones en la medición de resistividad de la tierra.

Nota) Los cables de prueba suministrados modelo 7229A puede utilizarse para las varillas en el intervalo de max 20m.

Nota) La longitud de la varilla de tierra auxiliar suministrado modelo 8032 es de 20cm.

Conecte el verde, negro, amarillo conectado a los cables de prueba " E ", " ES ", "S(P)" y " H(C)" de los terminales del instrumento a las varillas de tierra auxiliares desde la más cercana a la más lejana en este orden. (Fig.41)



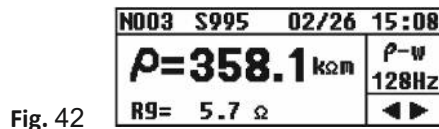
(3) Ajuste del intervalo entre varillas de tierra auxiliares

El intervalo de las varillas deben especificarse según el ajuste realizado en el paso 8-2-5" de valor para el intervalo entre varillasa de tierra auxiliares en mediciones de resistividad (ρ)".

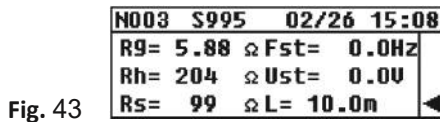
(4) Medicion de resistividad (ρ)

Elegir un rango (cualquier rango está ok) cuando se haya realizado la conexión, y pulse el botón de prueba. A continuación, la medición de la resistividad (ρ) y la resistencia de tierra " Rg" entre los ES-S terminales son mostrados.

(Fig.42)

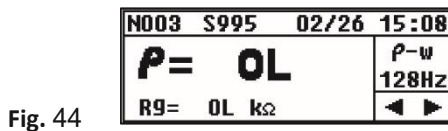


Presionando la tecla de cursor"  " muestra los parámetros como se muestra en la Fig.43.

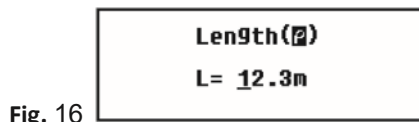


Pulse la tecla  para volver a la pantalla principal.

Si el valor de "Rg" es demasiado grande, la pantalla lee como se muestra en la Fig.44. En este caso, gire el interruptor de gama y seleccionar un rango superior.



Presionando la tecla  mientras el resultado medido de ρ se muestra la pantalla cambia como se indica en la Fig.16. A continuación, ajuste de intervalo entre picos de tierra auxiliares (LH) puede hacerse. Cláusula 8-2-5 describe en detalle el procedimiento de ajuste.



Nota) La profundidad debe ser de 5% o menos del intervalo entre las varillas.

Si las varillas son demasiadas profundas, puede causar imprecisiones en la medición de resistividad de la tierra.

Nota) precisa medición de resistividad de tierra serán afectados y los errores en el resultado medido se vuelve grande si el " Rg" valor es menor que el valor de escala completa en el rango seleccionado. Cuando el Rg"" y " ρ " los valores

varían ampliamente en cada intervalo, las mediciones deben hacerse de nuevo en buen rango " RG"

Nota) Si un mensaje "Rh>limit" o "Rs>limit" aparece en el

LCD, la resistencia de tierra auxiliar es demasiado alto para hacer mediciones.

Comprobar la conexión de los cables de prueba.

10. Guardar/recuperar los resultados de la medición

Condiciones de medición y resultados de medición pueden ser guardados en la memoria del instrumento. (Max 800)

Los datos almacenados pueden ser transferidos a un PC a través de un modelo de adaptador óptico 8212USB utilizando un software especial "KEW Informe".

10-1 Cómo guardar los datos

Pulse la tecla  cuando una medida de resistencia de tierra está terminada. A continuación, la pantalla LCD lee como se muestra en la Fig.45.

N003	S995	02/26	15:08
Re=105.7	Ω	Fst=	0.0Hz
Rh=	128 Ω	Ust=	0.0V
Rs=	2.64k Ω	3-w/128Hz	

Fig. 45

Pulse la tecla  nuevamente, y luego "guardar" se visualiza con resaltado en la parte inferior derecha de la pantalla LCD y los valores medidos se guardan. (Fig.46).

N003	S995	02/26	15:08
Re=105.7	Ω	Fst=	0.0Hz
Rh=	128 Ω	Ust=	0.0V
Rs=	2.64k Ω	3-w/12	saved

Fig. 46

Pulse la tecla "  " para volver a la pantalla principal.

Nota) pulsando el botón de prueba de nuevo inicia otra medición.

Nota) no se pueden guardar los datos mientras la marca de batería baja aparece en la pantalla LCD.

Nota) cuando los datos guardados alcanza el límite máximo de la capacidad (800)

"Full" aparece en la parte superior izquierda de la pantalla LCD como se muestra en la Fig.47 y no se pueden guardar más datos.

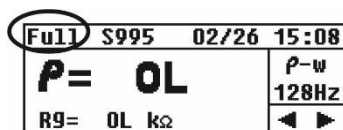


Fig. 47

Al intentar guardar los datos con la capacidad de memoria está llena, el mensaje que se muestra en la Fig.48 se mostrará. Pulse la tecla **ESC** y volver a la pantalla principal. Para guardar los datos nuevos, es necesario borrar los datos antiguos en primer lugar. Ver" **10-3 Cómo eliminar los datos guardados**" para eliminar los datos guardados en la memoria.

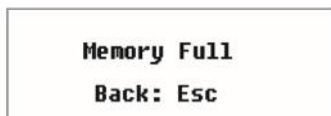


Fig. 48

10-2 cómo recuperar los datos guardados

Los datos guardados pueden ser mostradas en la pantalla LCD de acuerdo a la siguiente secuencia.

Pulse la tecla **MENU** en la pantalla principal para mostrar el sistema_MENU Pantalla. (Fig.49).



Fig. 49

Ponga el cursor en " revisar datos" y pulse el botón **ENTER SAVE** Tecla para mostrar la pantalla de revisión. (Fig.50) y a continuación los datos medidos se guardan en una memoria No, no del sitio y la información de fecha/hora.

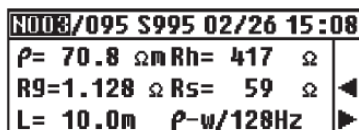


Fig. 50

Pulse las teclas de cursor **▶** o **◀** y seleccionar No. De Dato Mantenga pulsada una tecla de cursor abajo para alterar el número rápidamente.

Nota) cuando los datos no se han guardado en la memoria, aparece el siguiente mensaje en la pantalla LCD. (Fig.51)



Fig. 51

Pulse la tecla "  " para volver a la pantalla principal.

10-3 Cómo borrar los datos guardados

Los datos guardados pueden ser eliminados de acuerdo a la siguiente secuencia.

10-3-1 para eliminar los datos de uno en uno

Pulse las teclas de cursor  en la  pantalla de revisión (Fig.52) y seleccionar los datos que deben ser eliminados.

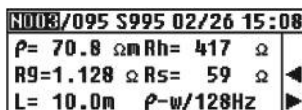


Fig. 52

Pulse la tecla "  " para eliminar los datos seleccionados. (Fig.53).

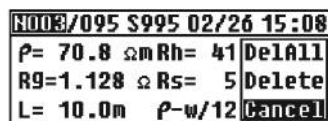


Fig. 53

Al pulsar "  " o "  " mientras el cursor está sobre " Cancelar" vuelve a la pantalla de revisión sin borrar los datos.

Colocar un cursor para borrar" y pulse la tecla  Fig.54) y, a continuación, se muestra un mensaje de confirmación en la pantalla LCD. (Fig.55).

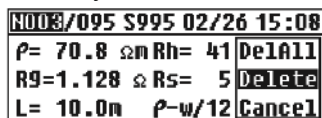


Fig. 54

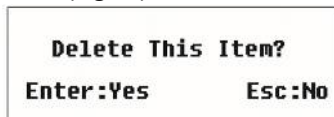


Fig. 55

Pulse la tecla "  " para volver a la pantalla de revisión sin eliminar los datos mientras el mensaje se muestra en la Fig.55 se mostrará en la pantalla LCD. Pulse la tecla "  " para eliminar los datos seleccionados. Luego del examen, se mostrará la pantalla con la siguiente información.

Nota) Número de datos guardados se redujo después de eliminar algunos datos, pero los datos no será cambiado. N° de memoria de manera que la última puede ser más grande que el n° que muestra el número de los datos guardados en la memoria. (Fig.56) en el futuro los datos serán guardados con la memoria vacía No. automáticamente y los datos existentes no se sobrescribirán.

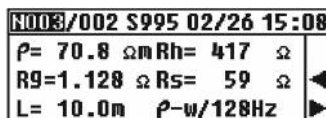


Fig. 56

10-3-2 Eliminar el conjunto de datos de una sola vez

Pulse la tecla "ENTER SAVE", en la pantalla Revisar y seleccionar "Borrar todo" con las Teclas de cursor. Entonces presione "ENTER SAVE".

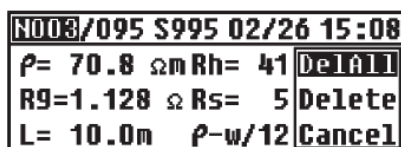


Fig. 57

A continuación, se muestra un mensaje de confirmación en la pantalla LCD. (Fig.58)

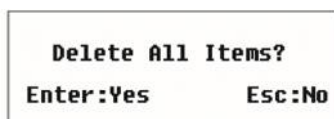


Fig. 58

Pulse la "ESC" tecla "" para volver a la pantalla de revisión sin borrar los datos.
Pulse la "ENTER SAVE" tecla "" para eliminar el conjunto de datos. A continuación, el mensaje siguiente aparece en la pantalla LCD. (Fig.59).

Fig. 59

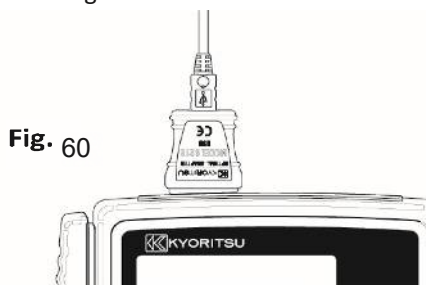
Data Success Delete
Back: Esc

Presionando la tecla  vuelve a la pantalla de menú_DEL_SISTEMA. Otro pulse la tecla "  " vuelve a la pantalla principal. N° de memoria se restaura a " N001".

10-4 cómo transferir los datos almacenados a un PC

Los datos almacenados pueden ser transferidos de acuerdo a la siguiente secuencia. El software especial " KEW Informe" debería estar instalado previamente.

- (1) Conectar Modelo 8212 USB al terminal USB del PC.
- (2) Desconecte los cables de prueba del instrumento y conecte el modelo 8212 USB como se muestra en la Fig.60.



- (3) Encienda el instrumento mientras se ajusta el interruptor de rango para cualquier posición.
- (4) Inicie el software especial " KEW Informe" en su PC y, a continuación, haga clic en Comando "Descargar". Los datos del instrumento será transferido a tu PC. Para más detalles, consulte el manual de instrucciones para el modelo 8212 USB y la ayuda de Kew Report.

11. Batería y fusibles de repuesto

Peligro

- Nunca intente reemplazar las baterías mientras se realizan las mediciones.
- Al sustituir el fusible, use uno con la misma especificación.

Advertencia

- Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, desconecte los cables de prueba del instrumento antes de abrir la cubierta del compartimento de la batería. Atornille y fije la tapa cuando un reemplazo este completo.

Precaución

- No mezcle pilas nuevas y viejas.
- Instale las baterías en la orientación que se muestra en el interior del compartimento de la batería, observando la polaridad correcta.
- Al desechar las pilas, siga la normativa local.

11-1 La sustitución de la batería

1. Establecer el interruptor de rango a la posición OFF", y desconecte los cables de prueba del instrumento.
2. Desenrosque los tornillos de fijación del compartimento de la batería, y retire la tapa y cambie las pilas por otras nuevas. Sustituir las 8 pilas.
3. Fije la tapa después de sustituir las pilas y enrosque la tapa.

11-2 el reemplazo del fusible

1. Establecer el interruptor de rango a la posición OFF", y desconecte los cables de prueba del instrumento.
2. Desenrosque los tornillos de fijación del compartimento de las baterías, y retire la cubierta.

Sustituya el fusible por uno nuevo. (Fig.61).

Especificaciones de los fusibles: F500mA/ 600V, dia. 6,35 x 32 mm.

3. Fije la tapa después de sustituir un fusible y enrosque la tapa.

Fig. 61



12. Caja y correa de hombro general

Para colgar el instrumento alrededor del cuello, ambas manos se deje libre para las pruebas.

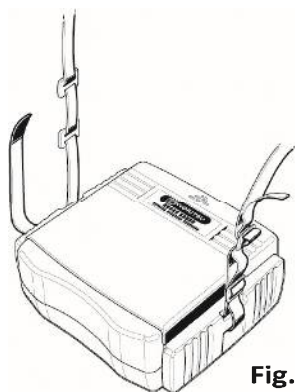


Fig. 62

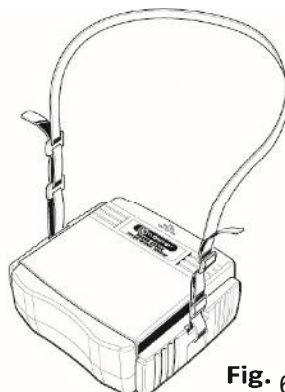


Fig. 63

Pase la correa para el hombro a través de Ajuste la correa para la longitud y la hebilla de la parte superior. (Fig.62) Seguro. (Fig.63)

13. Antes de realizar el envío para el servicio

Si este instrumento dejara de funcionar correctamente, devolverlo a su distribuidor más cercano indicando la naturaleza exacta de la avería. Antes de devolver el instrumento, siga la guía de solución de problemas se muestra a continuación.

- Instrumento no se enciende

Abra la tapa del compartimento de la batería en la parte posterior del instrumento y compruebe si las pilas están ausentes o instalado en la polaridad correcta. (Consultar "11. Batería y fusibles de repuesto") las pilas no están instaladas en el instrumento en el momento del envío.

- Incapaz de establecer "Rk" (Fig.64 y 65)



Fig. 64



Fig. 65

Seleccionable "Rk" valores en 2Ω y 20Ω rangos son hasta 9Ω. Los cables de prueba están en cortocircuito? Una rotura de los cables de prueba o agotamiento del fusible se sospecha cuando la pantalla LCD lee "OL" mientras que la conexión es correcta y los cables están cortocircuitados.



Fig. 66

Rk ajuste está disponible a 20Ω o rangos inferiores. (Fig.66).



Fig. 67

Rk no se puede ajustar cuando la resistividad de la conexión a tierra. (Fig.67) (Consulte "8-2-7 para la resistencia residual (Rk) en los cables de prueba").

- Incapaz de medición de resistencia de tierra

N003	S995	02/26	15:08
RE= --- k Ω			3-w 128Hz
Voltage High!!			▶

Fig. 68

Voltajes de 20V o más están siendo aplicadas entre el "E" y "(P)" Terminales. (Fig.68)

N003	S995	02/26	15:08
RE= OL Ω			3-w 128Hz
			▶

Fig. 69

El límite superior del rango de medición puede ser superado. (Fig.69) Seleccione un rango superior. Los cables de prueba puede estar suelto. (Fig.69) Compruebe las conexiones de nuevo.

- Marcas que se indican en la Fig.70 y 71 se muestran las mediciones en Re

N003	S995	02/26	15:08
RE=200.8 k Ω			3-w 128Hz
Rh Limit			▶

Fig. 70

N003	S995	02/26	15:08
RE=200.8 k Ω			3-w 128Hz
Rs Limit			▶

Fig. 71

El Rh o Rs valor es más de 500+(Re) Ω ×100 o 50k Ω o más; resultados en mediciones inexactas. Verificar el estado de la tierra picos clavado en el suelo. (Consulte "9-1 Medida de resistencia de tierra")

- La pantalla LCD lee "p=OL" o "Rg =OL" en las mediciones de tierra o resistividad resistividad.

Volver mediciones. (Fig.72).

N003	S995	02/26	15:08
P= OL			p-w 128Hz
R9= OL k Ω			▶

Fig. 72

El Rg valor excede el límite superior del rango. Seleccione un intervalo superior y prueba de nuevo. En las mediciones de tierra y resistividad, la pantalla lee "OL" cuando los intervalos entre las varillas cada vez más largos, aunque un buen sea seleccionado el rango. Indicación Max valor de resistividad de la tierra" es 1999 k Ω ".

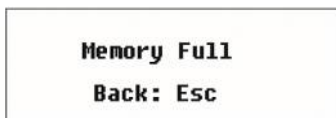
(Consulte rango de medición y la tolerancia descrita en "4. Especificaciones" y "9-2.

Tierra resistividad (p) Medición").

- Incapaz de guardar datos

La pantalla LCD lee como se muestra en la Fig.73.

Fig. 73



La capacidad de memoria está llena. (800) de datos para guardar los datos nuevos, se deben borrar los datos antiguos en primer lugar. (Ver" **10. Guardar/recuperar los resultados de la medición**")

- Incapaz de transferencia de datos a PC instrumento está encendido?

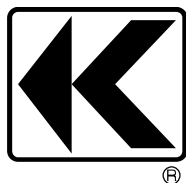
Modelo 8212 EL CABLE USB Y EL PC están conectados correctamente?

Modelo 8212 cable USB está conectado correctamente al conector del instrumento de comunicación?

La transferencia de datos será interferido si la Terminal de comunicación por infrarrojos esta con suciedad; limpiar el terminal con un hisopo de algodón limpio.

Distribuidor

Kyoritsu se reserva el derecho de cambiar especificaciones o diseños descritos en este manual sin previo aviso y sin obligaciones.



**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