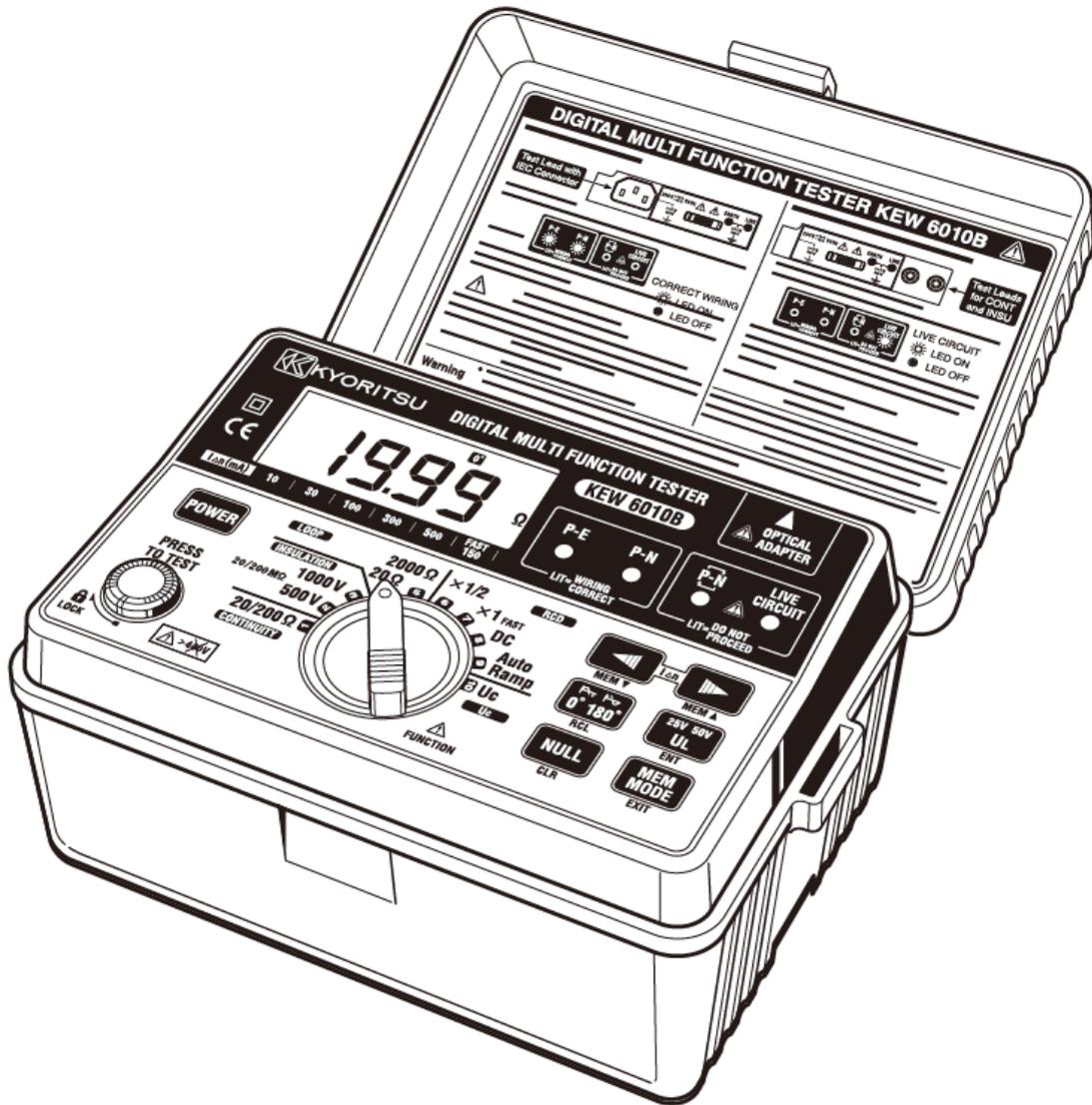


MANUAL DE INSTRUCCIONES



EQUIPO MULTIFUNCIÓN

KEW 6010B



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

Contenidos

1.	Advertencia de Seguridad	3
2.	Diseño del Instrumento.....	6
3.	Características	7
4.	Especificaciones	9
5.	Pruebas de Continuidad (Resistencia)	12
5.1	Procedimiento de prueba	12
6.	Prueba de Aislamiento.....	14
6.1	Naturaleza de la resistencia al aislamiento.....	14
6.2	Daños a equipos sensibles a la tensión	16
6.3	Preparación para la mediciones.....	16
6.4	Medición de la resistencia de aislamiento	17
7.	Medidor de la Impedancia de Bucle	19
7.1	Medición de tensión	19
7.2	¿Qué es la Impedancia del bucle de fallo a tierra?.....	19
7.3	Recorte automático de sobretensión	20
7.4	Prueba de impedancia de bucle.....	20
7.5	Impedancia de bucle en equipos trifásicos	21
8.	Pruebas RCD/Uc.....	23
8.1	Propósito de la prueba RCD	23
8.2	¿Qué hace realmente la prueba de RCD?	23
8.3	¿Qué es el Uc?.....	23
8.4	Prueba Uc	24
8.5	Funcionamiento de la prueba del RCD del KEW 6010B.....	24
8.6	Prueba RCD	25
8.7	Prueba de tiempo de retardo de los RCD.....	27
9.	Cómo Almacenar / Recuperar un Resultado Medido.....	28
9.1	Cómo almacenar los datos	28
9.2	Recuperar los datos almacenados.....	29
9.3	Borrar los datos almacenados	30
9.4	Transferir los datos almacenados al PC	31
10.	Sustitución de Batería / Fusibles.....	32
10.1	Sustitución de baterías.....	32
10.2	Sustitución del fusible	32
11.	General.....	33
12.	Servicio.....	33
13.	Conjunto de Estuche, Correa y Almohadilla para el Hombro	34

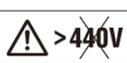
1. Advertencia de Seguridad

La electricidad es peligrosa y puede causar lesiones y muerte. Para evitar posibles descargas eléctricas, lesiones personales o daños del instrumento, deberá tratarlo siempre con el mayor respeto y cuidado. Si no está seguro de cómo proceder, deténgase y siga el consejo de una persona cualificada.

1. Este instrumento sólo debe ser utilizado por una persona competente y capacitada y debe ser operado en estricta conformidad con las instrucciones. KYORITSU no será responsable de ningún daño o lesión causados por el uso indebido o el incumplimiento de las instrucciones o los procedimientos de seguridad.
2. Deberá leer y entender las normas de seguridad contenidas en las instrucciones. Siempre deben observarse al utilizar el instrumento.
3. Este instrumento sólo está destinado a una sola fase de funcionamiento a 230 V CA +10% /-15%, de fase a tierra o fase a funcionamiento neutro, y después sólo para las pruebas de Bucle, RCD y Uc. Para su uso en los modos de prueba de continuidad y de aislamiento, este instrumento **SOLO debe utilizarse en circuitos desactivados**.
4. Compruebe el funcionamiento del medidor midiendo un voltaje conocido antes y después de utilizarlo.
5. Cuando realice pruebas, no toque ninguna pieza metálica expuesta asociada a la instalación. Dichas piezas metálicas pueden estar bajo tensión durante la prueba.
6. **Nunca abra la carcasa del instrumento** (excepto para la sustitución de fusibles y baterías y, en este caso, desconecte primero todos los cables) porque contienen tensiones peligrosas. Sólo los ingenieros eléctricos plenamente capacitados y competentes deben abrir la carcasa. Si se produce un fallo, devuelva el instrumento a su distribuidor para su inspección y reparación.
7. Si aparece el símbolo de sobrecalentamiento "  " en la pantalla, desconecte el instrumento de la red eléctrica y deje que se enfríe.
8. Para realizar pruebas de impedancia de bucle con el fin de evitar disparos indeseados durante la prueba de bucle, todos los dispositivos de corriente residual (RCD) deben retirarse del circuito y sustituirse temporalmente por una unidad MCB con la potencia adecuada. El RCD debe reemplazarse una vez finalizada la prueba de bucle.
9. Si se observan condiciones anormales de cualquier tipo (como una pantalla defectuosa, lecturas inesperadas, carcasa rota, cables de prueba agrietados, etc.), no utilice el comprobador y devuélvalo a su distribuidor para su reparación.
10. Por razones de seguridad, sólo se deberán utilizar accesorios (cables de prueba, sondas, carcasas, etc.) diseñados para ser utilizados con este instrumento y recomendados por KYORITSU. Está prohibido el uso de otros accesorios, ya que es poco probable que tengan las características de seguridad correctas.
11. Cuando realice la prueba, asegúrese siempre de mantener los dedos detrás del protector de dedos en los cables de prueba.
12. Durante la prueba, es posible que se produzca una degradación momentánea de la lectura debido a la presencia de transitorios o descargas excesivas en el sistema eléctrico sometido a prueba. En caso de observarse esto, debe repetirse la prueba para obtener una lectura correcta. Si tiene dudas, póngase en contacto con su distribuidor.
13. El obturador deslizante en la parte posterior del instrumento es un dispositivo de seguridad. El instrumento no debe utilizarse si está dañado o deteriorado de alguna manera, sino que debe devolverse a su distribuidor lo revise.
14. No utilice el conmutador selector de funciones mientras el instrumento esté conectado a un circuito. Si, por ejemplo, el instrumento acaba de completar una prueba de continuidad y se va a realizar una prueba de aislamiento, desconecte los cables de prueba del circuito antes de mover el conmutador selector de funciones.
15. No gire el conmutador de funciones cuando el pulsador de prueba esté presionado. Si el conmutador selector de funciones se desplaza inadvertidamente a una nueva función cuando el pulsador de Prueba está deprimido o en posición de bloqueo, se detendrá la prueba en curso. Para reiniciar, suelte el pulsador de Prueba y presione de nuevo para reiniciar la prueba en una nueva función.

16. El LED DE COMPROBACIÓN DE CABLEADO (P-E, P-N) de este instrumento sirve para proteger al usuario de descargas eléctricas resultantes de una conexión incorrecta de Line y Neutral o Line y Earth. Cuando los conductores Neutral y Earth están mal cableados, la función del LED DE COMPROBACIÓN DE CABLEADO no puede identificar la conexión incorrecta. Deben realizarse otros procedimientos y pruebas para comprobar y confirmar que el cableado es correcto antes de realizar la medición. No utilice este instrumento para comprobar el correcto cableado de la fuente de alimentación. Kyoritsu no se hace responsable de ningún accidente que pueda resultar de un cableado incorrecto de la línea de alimentación.
17. Utilice un paño húmedo y detergente para limpiar el instrumento. No utilices abrasivos ni disolventes.
18. Deje de usar el cable de prueba si la funda exterior está dañada y la funda interior del metal o de color está expuesta.

Símbolos usados en el instrumento

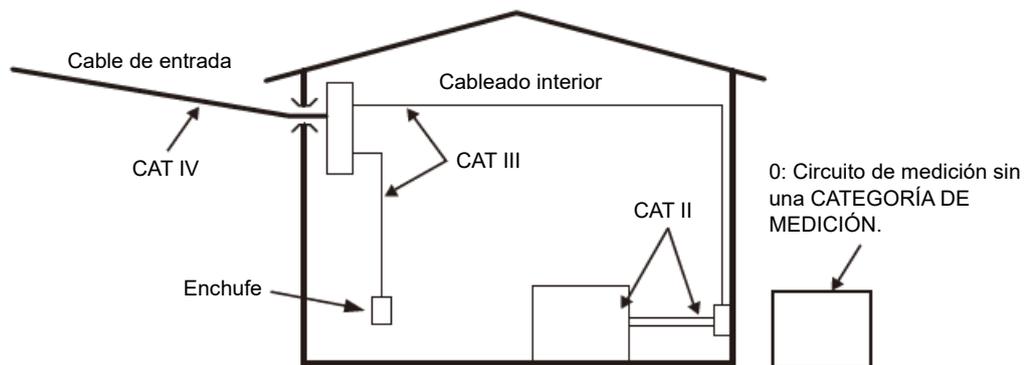
	equipo protegido en su totalidad por DOBLE AISLAMIENTO o AISLAMIENTO REFORZADO.		
	Este instrumento cumple el requisito de marcado definido en la directiva RAEE. Este símbolo indica la recogida selectiva de equipos eléctricos y electrónicos.		
	Precaución, riesgo de descarga eléctrica.		Precaución (consulte el manual de instrucciones adjunto)
	La protección contra una conexión incorrecta es de hasta 440 V.		 Earth Tierra

Categorías de medición (Categorías de sobretensión)

Para garantizar un funcionamiento seguro de los instrumentos de medición, la IEC 61010 establece normas de seguridad para diversos entornos eléctricos, categorizados de 0 a CAT IV, que se denominan categorías de medición.

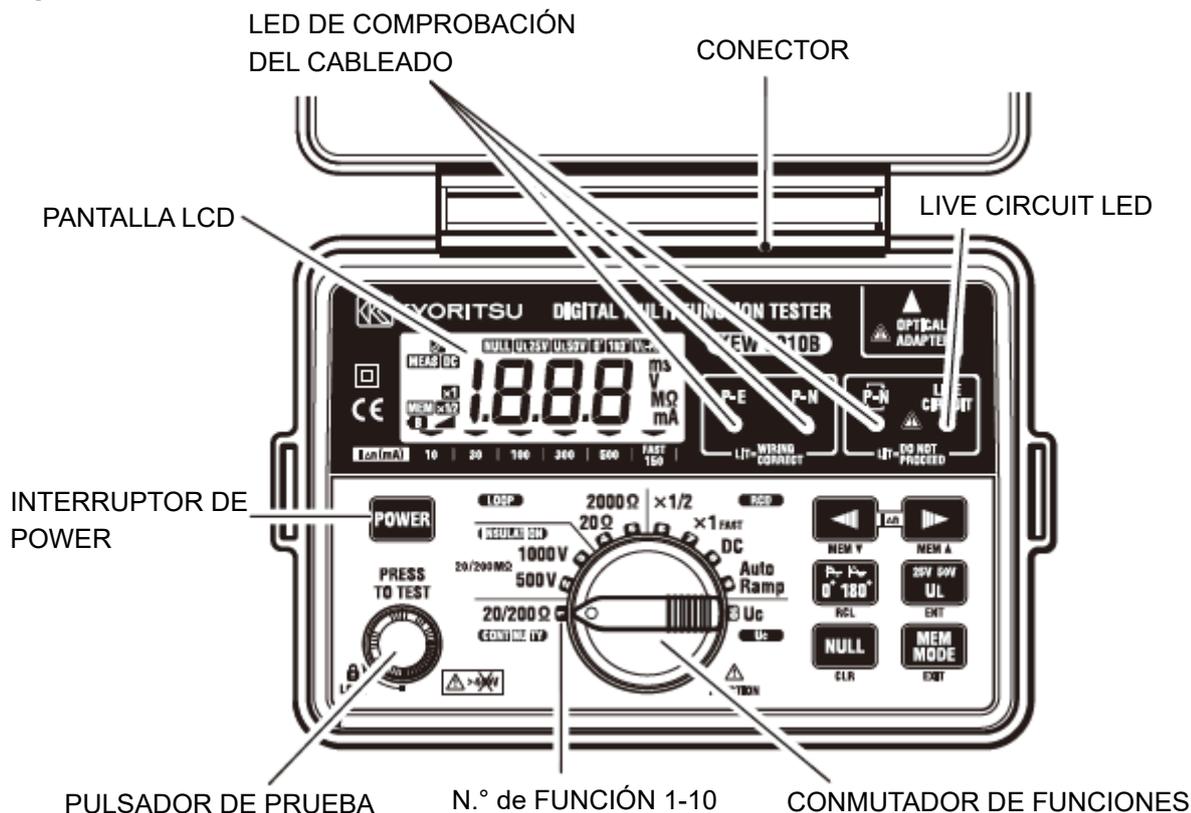
Las categorías con números más altos corresponden a entornos eléctricos con mayor energía momentánea, por lo que un instrumento de medición diseñado para entornos CAT III puede soportar mayor energía momentánea que uno diseñado para CAT II.

- 0 : Circuito de medición sin una CATEGORÍA DE MEDICIÓN.
- CAT II : Circuitos eléctricos de equipos conectados a un toma de corriente CA mediante un cable de alimentación.
- CAT III : Circuitos eléctricos primarios de los equipos conectados directamente al cuadro de distribución, y alimentadores del cuadro de distribución a las tomas de corriente.
- CAT IV : El circuito desde la bajada de servicio hasta la entrada de servicio, y hasta el medidor de potencia y el dispositivo de protección contra sobrecorriente primaria (cuadro de distribución).



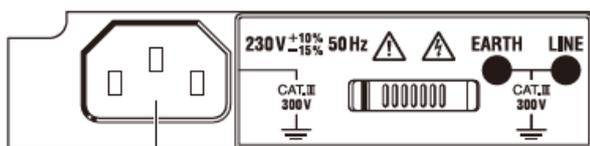
2. Diseño del Instrumento

Fig. 1

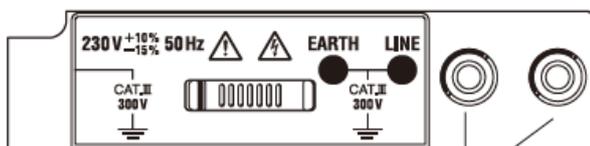


	CONMUTADOR SELECTOR Δn : N.º de FUNCIÓN 6, 7, 8, 9, 10 disponible (CONMUTADOR SELECTOR DE MEMORIA)
	CONMUTADOR SELECTOR DE 0°/180°: N.º de FUNCIÓN 4, 6, 7, 8, 9 disponible (CONMUTADOR DE RECUPERACIÓN DE MEMORIA)
	CONMUTADOR SELECTOR DE VALOR UL: N.º de FUNCIÓN 6, 7, 8, 9 disponible (PULSADOR ENTER)
	CONMUTADOR AUTO NULL: N.º de FUNCIÓN 1 disponible (CONMUTADOR DE BORRAR MEMORIA)
	CONMUTADOR DE MEMORY MODE (CONMUTADOR DE SALIDA DEL MODO DE MEMORIA)

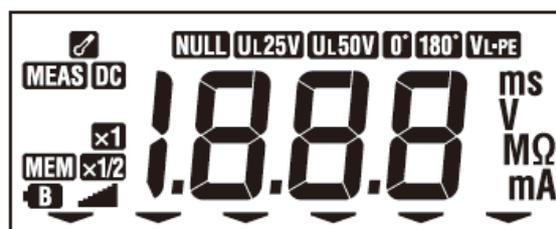
El nombre del conmutador que se muestra en () se utiliza en el MODO DE MEMORIA.



Cable de Prueba con Conector IEC



Cable de Prueba para Pruebas de Continuidad o Aislamiento



PANTALLA LCD

3. Características

El Medidor Multifunción KEW 6010B realiza seis funciones en un sólo instrumento.

1. Medidor de continuidad
2. Medidor de resistencia al aislamiento (500V/1 000V)
3. Comprobador de impedancia de bucle
4. Probador RCD
5. Medidor de Uc
6. Mantiene la advertencia de voltaje al operar en el modo Bucle, RCD y Uc.

Los resultados de la prueba son superiores: los elementos 1 a 5 se pueden guardar en la memoria interna y se pueden recuperar cuando sea necesario.

Los datos se pueden transferir del KEW 6010B a una PC utilizando el MODEL 8212 y el "KEW Report" (accesorio opcional).

El medidor está diseñado de acuerdo con el Estándar de Seguridad

IEC 61010-1, -2-030, CAT III 300V, Grado de contaminación 2

IEC 61557-1, -2, -3, -4, -6, -10

Construcción a prueba de goteo de conformidad con la IP40, IEC 60529.

IEC 61326-1, -2-2 (EMC)

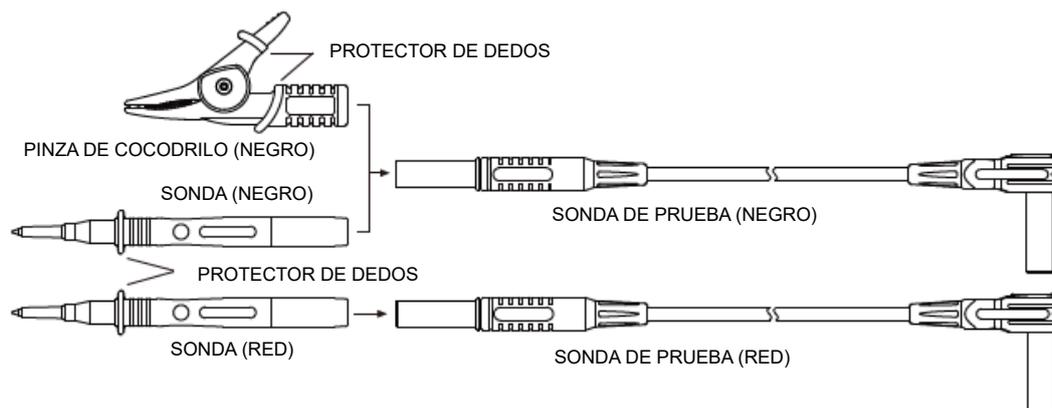
EN 50581 (RoHS)

El instrumento se suministra con:

1. KAMP10 para pruebas de Loop/RCD/Uc en tomas de corriente.



2. Cable del MODEL 7122B para pruebas de Continuidad y Aislamiento.



Protector de dedos:

Es una pieza que proporciona protección contra descargas eléctricas y garantiza las distancias de aire y de fuga mínimas requeridas. Cuando el instrumento y el cable de prueba se combinan y utilizan juntos, se aplicará la categoría inferior a la que pertenezca cualquiera de ellos.

Las funciones de continuidad y resistencia al aislamiento tienen las siguientes características:

Corriente nominal

Continuidad: 200mA según lo dispuesto en la norma IEC 61557-4
(Sonidos del zumbador cuando la corriente de prueba supera los 200 mA)

Aislamiento: 1mA según lo dispuesto en la norma IEC 61557-2

Advertencia de circuito
bajo tensión

Un LED con código de color y un zumbador advierten si el circuito que se está probando está activo.

Continuidad Null	Permite la sustracción automática de la resistencia del cable de prueba de las mediciones de continuidad.
Auto descarga	Las cargas eléctricas almacenadas en los circuitos capacitivos se descargan automáticamente después de la prueba al soltar el pulsador de Prueba.

La impedancia de Bucle, las funciones de Prueba de RCD y Uc tienen las siguientes características:-

Nivel de tensión	La tensión de suministro se muestra cuando el instrumento está conectado a la fuente hasta que se presiona el pulsador de Prueba.
Comprobación del cableado	Tres LED indican si el cableado del circuito sometido a prueba es correcto.
Protección contra sobretensión	Detecta el sobrecalentamiento de la resistencia interna (utilizada para las pruebas de Bucle) y del control actual MOS-FET (utilizado para las pruebas RCD y Uc) que muestra un símbolo de advertencia "⚡" y detiene automáticamente las mediciones posteriores
Medición en Bucle de 15mA	La medición del rango de impedancia de bucle de 2 000Ω se lleva a cabo con una corriente de prueba baja (15 mA). La corriente actual no causará el disparo del RCD involucrado, ni siquiera el que tenga la menor corriente diferencial nominal (30 mA).

CC TEST Permite probar los RCD sensibles a corrientes de fallo de CC.

Selector de ángulo de fase	La prueba puede seleccionarse a partir del semiciclo de tensión positivo (0°) o negativo (180°). Esto evitará que se disparen algunos RCD polarizados durante la prueba de Bucle (sólo en el rango de 20Ω) y puede proporcionar una lectura más precisa al probar los RCD.
----------------------------	--



Cambio del valor UL (límite de tensión de contacto) y supervisión de Uc	Seleccione UL 25V o 50V presionando el conmutador de selección de valor UL. Cuando el valor Uc exceda de UL, se mostrará "UcH v" sin iniciar la prueba del RCD. En el rango Uc, puede monitorear el valor Uc.
---	---



Otras características:-

Auto data hold	Mantiene la lectura que se muestra hasta que se pulsa o gira cualquier conmutador una vez finalizada la prueba y en el rango Loop/RCD/Uc, hasta que se aplica la siguiente alimentación.
Apagado automático	Apaga automáticamente el instrumento después de un período de aproximadamente 10 minutos. El estado de apagado vuelve a la normalidad cuando el conmutador selector de funciones se vuelve a establecer en cualquier posición.
Indicación de memoria de datos	Puede almacenar 300 resultados medidos. Parpadea mientras el instrumento realiza la medición.



Accesorio opcional	Placa de distribución MODEL 7133B (OMA DIEC) o cable de prueba del circuito de iluminación para las pruebas de LOOP/RCD/Uc. Los datos se pueden transferir a la PC a través del Adaptador óptico MODEL 8212 (con el software de PC "KEW Report")
--------------------	--

4. Especificaciones

Especificaciones de Medición

Continuidad

Tensión de Circuito Abierto (CC)	Corriente de Cortocircuito	Rango	Precisión	
Superior a 6 V	Superior a 200 mA@2 Ω	20/200Ω	Hasta 2 Ω	±(3%rdg + 4dgt)
		Rango automático	Más de 2 Ω	±(3%rdg + 3dgt)

Resistencia de Aislamiento

Función	Tensión de Circuito Abierto (CC)	Corriente Nominal	Rango	Precisión
500V	500 V+20%-0%	1 mA o superior@500 kΩ	20/200MΩ	±(3%rdg + 3dgt)
1 000V	1 000 V+20%-0%	1 mA o superior@1 MΩ	Rango automático	

Impedancia de Bucle

Tensión Nominal (CA)	Corriente de Prueba Nominal en Bucle Externo de 0 Ω	Rango	Precisión
230 V+10%-15% 50 Hz	25 A/10 ms	20Ω	±(3%rdg + 8dgt)
	15 mA/350 ms máx.	200Ω	

RCD

Función	Tensión Nominal (CA)	Corriente de Prueba	Duración de la Corriente de Prueba de Disparo	Precisión	
				Corriente de Prueba	Tiempo de Disparo
x 1/2	230 V +10%-15% 50 Hz	10/30/100/300/500 mA	2 000ms	-8% -2%	±(1%rdg + 3dgt)
x 1		10/30/100/300/500 mA	2 000ms	+2% +8%	
FAST		150 mA	50ms		
DC		10/30/100/300 mA	2 000ms	±10%	
		500 mA	200ms		
Auto Ramp		Sube un 10% del 20% al 110% de IΔn. 300ms x 10		±4%	

Uc

Tensión Nominal (CA)	Corriente de Prueba	Rango	Precisión
230 V+10%-15% 50 Hz	5 mA a IΔn = 10 mA	100V	+5% +15%rdg
	15 mA a IΔn = 30/100 mA		±8dgt
	150 mA a IΔn = 300/500 mA		

Medición de Tensión

Tensión Nominal (CA)	Rango de Medición (CA)	Precisión
100 a 250 V 50 Hz	100 a 300 V	3%rdg

Rango @Loop/RCD/Uc

Para evitar una conexión incorrecta de los cables de prueba y para mantener la seguridad, los terminales dedicados utilizados para las pruebas de continuidad y aislamiento se cubren automáticamente cuando se utilizan los terminales para las pruebas de impedancia de Bucle, RCD y Uc.

Número típico de mediciones (Tendencia central de la tensión de suministro de hasta 8 V a R6P)

- Rangos Continuity : Aprox. 700 veces min. con una carga de 1 Ω
 Rangos de Resistencia de Insulation : Aprox. 1 000 veces min. con una carga de 0,5 M Ω (500V)
 Aprox. 800 veces min. con una carga de 1 M Ω (1 000V)
 Rangos LOOP/RCD/Uc : Duración operativa: 5 horas (en caso de servicio continuo)

Incertidumbre de funcionamiento

- Incertidumbre operativa de la Continuidad (IEC 61557-4)/Resistencia al aislamiento (IEC 61557-2)

Función	Rango	El rango de medición para mantener la incertidumbre operativa	Porcentaje máximo de incertidumbre operativa
Continuidad	20 Ω	0,20 a 19,99 Ω	±30%
	200 Ω	20,0 a 199,9 Ω	
Aislamiento	500V	0,50 a 199,9 M Ω	
Resistencia	1 000V	1,00 a 199,9 M Ω	

Las variaciones que influyen en el cálculo de la incertidumbre operativa se indican de la siguiente manera;

Temperatura: 0°C y 35°C

Tensión de alimentación: 8 V a 13,8 V

- Incertidumbre operativa de la impedancia de Bucle (IEC 61557-3)

Rango	El rango de medición para mantener la incertidumbre operativa	Porcentaje máximo de incertidumbre operativa
20 Ω	0,4 a 19,99 Ω	±30%
2 000 Ω	100 a 1 999 Ω	

Las variaciones que influyen en el cálculo de la incertidumbre operativa se indican de la siguiente manera:

Temperatura : 0°C y 35°C

Ángulo de fase : En un ángulo de fase de 0° a 18°

Frecuencia del sistema : 49,5 Hz a 50,5 Hz

Voltaje del sistema : 230 V+10%-15%

Tensión de alimentación : 8 V a 13,8 V

- Incertidumbre operativa del RCD (IEC 61557-6)

Función	Incertidumbre operativa de la corriente de disparo
x 1/2	-10% a 0%
x 1, FAST	0% a +10%
Auto Ramp	-10% a +10%

Las variaciones que influyen en el cálculo del error de funcionamiento se indican de la siguiente manera:

Temperatura: 0°C y 35°C

Resistencia del electrodo de tierra (no debe exceder lo siguiente):

IΔn (mA)	Resistencia a los electrodos de Tierra (Ω máx.)	
	UL50V	UL25V
10	2 000	2 000
30	600	600
100	200	200
300	130	65
500	80	40

Voltaje del sistema: 230 V+10%-15%

Tensión de alimentación: 8 V a 13,8 V

Dimensión del instrumento	175 x 115 x 86 mm
Peso del instrumento	840 g incluidas baterías
Condiciones de referencia	Las especificaciones se basan en las siguientes condiciones, excepto donde se indique lo contrario:- <ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatura ambiente: 23±5°C 2. Humedad relativa del 45% a 75% 3. Posición: horizontal 4. Fuente de alimentación de CA 230 V, 50 Hz 5. Fuente de alimentación de CC: 12,0 V, contenido fluctuante 1% o menos 6. Altitud hasta 2 000 m, uso interior
Tipo de baterías	Ocho baterías R6 o LR6
Aviso de batería baja	El símbolo " B " aparece en la pantalla si la tensión de la batería cae por debajo de 8 V.
Temperatura y humedad de funcionamiento	0 a +40°C, humedad relativa 80% o menos, sin condensación
Temperatura y humedad de almacenamiento	-20 a +60°C, humedad relativa 75% o menos, sin condensación
Protección contra sobretensiones	Sobretensión transitoria de 4 000 V
Resistencia de aislamiento	Más de 50 MΩ a 1 000 V CC (entre los gabinetes y los circuitos eléctricos)
Tensión Admitida	3 470 V CA durante cinco segundos (entre los gabinetes y los circuitos eléctricos)
Indicación LED de advertencia de circuito activo	CA o más en el circuito sometido a prueba antes de las pruebas de Continuidad o Resistencia al aislamiento. Cuando se detecta tensión de CC en el terminal de medición, el LED se enciende.
Indicación LED de polaridad correcta	Los LED P-E y P-N se iluminan cuando el cableado del circuito sometido a prueba es correcto. El LED de polaridad inversa " P-N " se ilumina cuando se invierten P y N.
Pantalla	La pantalla de cristal líquido tiene 3 1/2 dígitos con un punto decimal y unidades de medida (Ω, MΩ, V, mA y ms) en relación con la función seleccionada.
Protección contra sobrecargas	El circuito de prueba de continuidad está protegido por un fusible cerámico de acción rápida (HRC) de 0,5 A 600 V montado en el compartimento de la batería, donde también se almacena un fusible de repuesto. El circuito de prueba de resistencia de aislamiento está protegido por una resistencia contra 1 200 V CA durante 10 segundos.
Indicación de Tensión Principal	Al conectar los cables de prueba al circuito sometido a prueba en los rangos Loop, RCD y Uc, el LCD lee VL-PE. Las indicaciones son las siguientes: Menos de 100 V : "Lo v" 100 V a 259 V : valor de tensión y " VL-PE " 260 V a 300 V : valor de tensión y "Hi v" alternativamente, y " VL-PE " Más de 300 V : "Hi v" y " VL-PE "

5. Pruebas de Continuidad (Resistencia)



ADVERTENCIA

GARANTIZAR QUE LOS CIRCUITOS QUE SE DEBEN PROBAR NO ESTÉN ACTIVOS.

DESCONECTAR EL INSTRUMENTO DEL CIRCUITO SOMETIDO A PRUEBA ANTES DE OPERAR EL CONMUTADOR SELECTOR DE FUNCIONES.

PARA SELECCIONAR EL RANGO DE RESISTENCIA BAJA, SELECCIONE "CONTINUITY".

5.1 Procedimiento de prueba

El objeto de la prueba de continuidad es medir sólo la resistencia de las partes del sistema de cableado bajo prueba. El valor de la resistencia se puede obtener aplicando una determinada corriente al resistor sometido a prueba y midiendo el voltaje generado en ambos lados del resistor sometido a prueba.

$$\text{Valor de la resistencia}(\Omega) = \text{Tensión}(V) / \text{Corriente}(A)$$

Esta medición no debe incluir la resistencia de ninguno de los cables de prueba utilizados. La resistencia de los cables de prueba debe restarse de cualquier medición de continuidad. El KEW 6010B está provisto de una función de continuidad nula que permite la compensación automática de cualquier resistencia del cable de prueba.

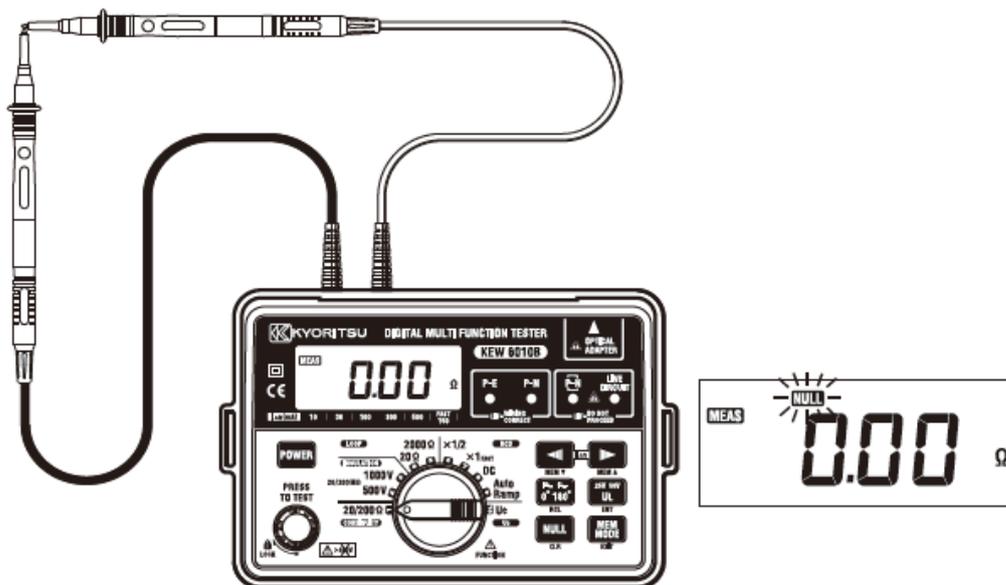


Fig. 2

Proceder como sigue: -

1. Seleccione la prueba de continuity girando el conmutador selector de funciones.
2. Conecte los extremos de los cables de prueba firmemente juntos (Véase la Fig. 2) y presione y bloquee el pulsador de Prueba. Se mostrará el valor de la resistencia del cable.
3. Accione el interruptor AUTO NULL, esto anulará la resistencia del cable y la lectura indicada debería pasar a cero.
4. Suelte el pulsador de Prueba. Presione el pulsador de Prueba y asegúrese de que la pantalla muestra cero antes de continuar. Mientras se utiliza la función Continuidad nula, aparece "NULL" en la pantalla LCD. El valor nulo se almacenará aunque se apague el instrumento. El valor nulo memorizado se puede cancelar desconectando los cables de prueba y pulsando el modificador AUTO NULL con el pulsador de Prueba pulsado o bloqueado. PRECAUCIÓN: Antes de tomar cualquier medición, verifique siempre que los cables se hayan puesto a cero.

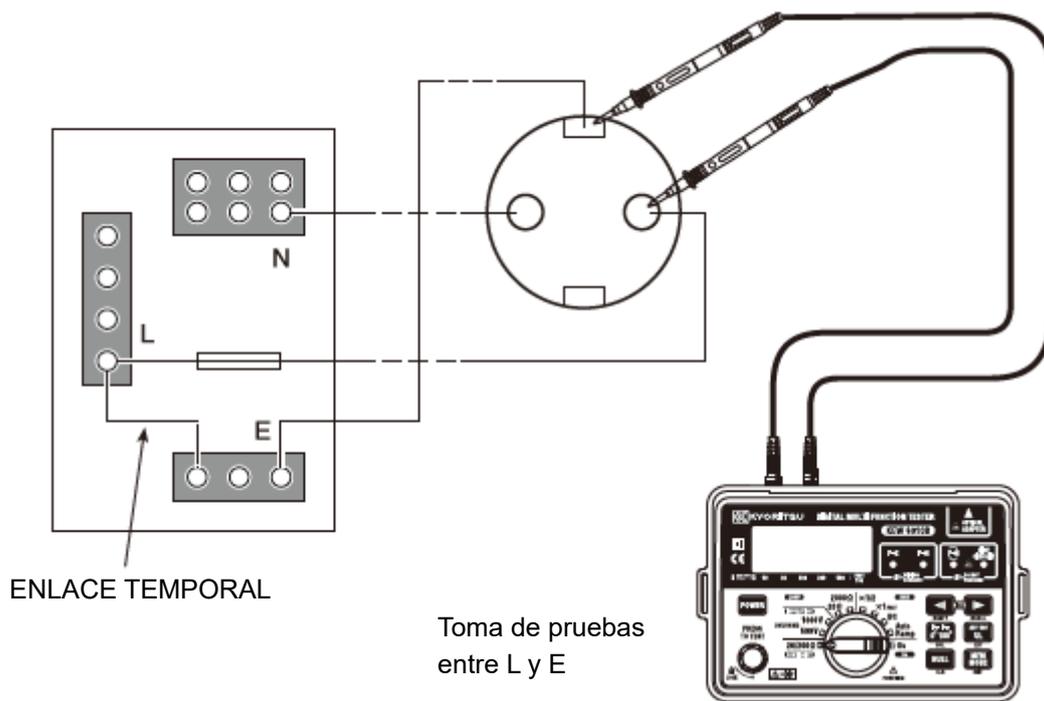
5. Conecte los cables de prueba al circuito cuya resistencia es necesaria (consulte la Fig. 3 para obtener una conexión típica). Habiéndose asegurado primero **que el circuito no está activo**. Tenga en cuenta que el LED de advertencia del live circuit se iluminará si el circuito está activo - ¡pero compruebe primero de todos modos!
6. Presione el pulsador de Prueba y lea la resistencia del circuito desde la pantalla. La lectura tendrá la resistencia al cable de prueba ya reducida.

Nota:

- Si la resistencia del circuito es superior a 20Ω el instrumento se ajustará automáticamente a 200Ω y será superior a 200Ω , se mantendrá el símbolo de gama alta "OL".

⚠ ADVERTENCIA

Las mediciones pueden verse afectadas adversamente por las limitaciones de los circuitos conectados en corrientes paralelas o transitorias.



Toma de pruebas
entre L y E

Fig. 3

6. Prueba de Aislamiento

⚠ ADVERTENCIA

Las mediciones pueden verse afectadas adversamente por las limitaciones de los circuitos conectados en corrientes paralelas o transitorias.

DESCONECTAR EL INSTRUMENTO DEL CIRCUITO SOMETIDO A PRUEBA ANTES DE OPERAR EL CONMUTADOR SELECTOR DE FUNCIONES.

PARA SELECCIONAR EL RANGO DE RESISTENCIA AL AISLAMIENTO, SELECCIONE "INSULATION".

6.1 Naturaleza de la resistencia al aislamiento

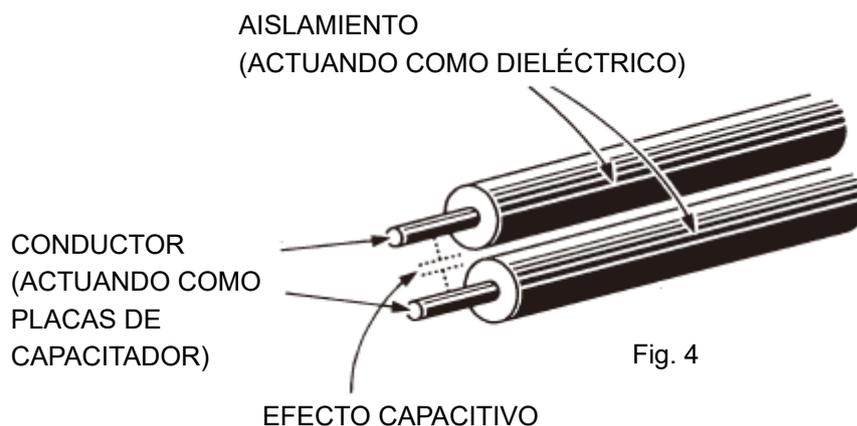
Los conductores activos se separan unos de otros y del metal de la tierra por aislamiento, que tiene una resistencia lo suficientemente alta como para garantizar que la corriente entre conductores y tierra se mantenga a un nivel aceptablemente bajo.

Idealmente, la resistencia al aislamiento es infinita, y ninguna corriente debe ser capaz de atravesarla. En la práctica, normalmente habrá una corriente entre conductores activos y la tierra, y esto se conoce como corriente de fuga. Esta corriente se compone de tres componentes, que son:-

1. corriente capacitiva
2. corriente de conducción, y
3. corriente de fuga de superficie.

6.1.1 Corriente capacitiva

El aislamiento entre conductores que tienen una posible diferencia entre ellos se comporta como la dieléctrica de un condensador, los conductores actúan como placas de un condensador. Cuando se aplica una tensión directa a los conductores, una corriente de carga fluirá al sistema que terminará en cero (normalmente en menos de un segundo) cuando se cargue el condensador efectivo. Esta carga debe eliminarse del sistema al final de la prueba, función que realiza automáticamente el KEW 6010B. Si se aplica una tensión alterna entre los conductores, el sistema se carga y descarga continuamente a medida que se alternan la tensión aplicada, de modo que haya una corriente de fuga continua alterna que fluya al sistema.



6.1.2 Corriente de conducción

Como la resistencia al aislamiento no es infinita, una pequeña corriente de fuga fluye a través del aislamiento entre conductores. Desde que se aplica la Ley de Ohm, la corriente de fuga se puede calcular a partir de

$$\text{Corriente de fuga } (\mu\text{A}) = \frac{\text{voltaje aplicado (V)}}{\text{Resistencia de aislamiento (M}\Omega\text{)}}$$

AISLAMIENTO
(ACTUANDO COMO RESISTENCIA)

CONDUCTORES

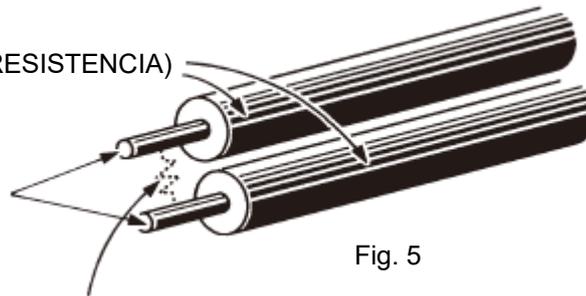


Fig. 5

EFFECTO DE LA RESISTENCIA

6.1.3 Corriente de fuga de superficie

Cuando se retira el aislamiento, para la conexión de los conductores, etc., la corriente fluirá a través de las superficies del aislamiento entre los conductores pelados. La cantidad de corriente de fuga depende de la condición de las superficies de aislamiento entre los conductores. Si las superficies están limpias y secas, el valor de la corriente de fuga será muy pequeño. Cuando las superficies estén mojadas o sucias, la corriente de fuga de la superficie puede ser significativa. Si alcanza un tamaño suficiente, puede provocar una descarga eléctrica entre los conductores.

El hecho de que esto ocurra depende de la condición de las superficies aislantes y de la tensión aplicada. Por ello, las pruebas de aislamiento se realizan a tensiones mayores que las que se aplican normalmente al circuito en cuestión.

AISLAMIENTO

CONDUCTORES

CORRIENTE DE FUGA DE SUPERFICIE

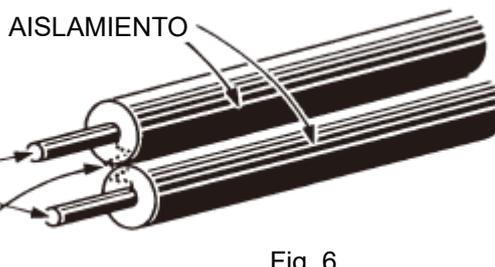


Fig. 6

6.1.4 Corriente de fuga total

La corriente de fuga total es la suma de la corriente de fuga capacitiva, de conducción y de superficie descritas anteriormente. Cada corriente, y por lo tanto la corriente de fuga total, se ve afectada por factores como la temperatura ambiente, la temperatura del conductor, la humedad y la tensión aplicada.

Si el circuito tiene la tensión alterna aplicada, la corriente capacitiva (6.1.2) estará siempre presente y nunca podrá ser eliminada. Es por ello que se utiliza una tensión directa para medir la resistencia al aislamiento, la corriente de fuga en este caso cae rápidamente a cero para que no tenga efecto en la medición. Se utiliza alta tensión porque a menudo rompe el aislamiento deficiente y provoca descargas eléctricas debido a fugas superficiales (véase la 6.1.4), lo que permite detectar posibles fallos que no se detectarían a niveles más bajos. El medidor de aislamiento mide el nivel de tensión aplicado y la corriente de fuga a través del aislamiento. Estos valores se calculan internamente para obtener la resistencia al aislamiento utilizando la siguiente expresión:-

$$\text{Resistencia de aislamiento (M}\Omega\text{)} = \frac{\text{Tensión de prueba (V)}}{\text{Corriente de fuga (\mu A)}}$$

A medida que aumenta la capacitancia del sistema, la corriente de carga cae a cero y una lectura constante de la resistencia al aislamiento indica que la capacitancia del sistema está totalmente cargada. El sistema se carga al tensión de prueba completo y será peligroso si se deja con esta carga. El KEW 6010B proporciona una ruta automática para descargar la corriente tan pronto como se suelta el pulsador de Prueba para garantizar que el circuito sometido a prueba se descargue de forma segura.

Si el sistema de cableado está húmedo o sucio, el componente de fuga de superficie de la corriente de fuga será alto, lo que resultará en una lectura de resistencia al aislamiento baja. En el caso de una instalación eléctrica muy grande, todas las resistencias de aislamiento de circuito individuales son efectivas en paralelo, y la lectura de la resistencia general será baja. Cuanto mayor sea el número de circuitos conectados en paralelo, menor será la resistencia total al aislamiento.

6.2 Daños a equipos sensibles a la tensión

Cada vez son más los equipos electrónicos que se conectan a las instalaciones eléctricas. Es probable que los circuitos de estado sólido de dichos equipos resulten dañados por la aplicación de los niveles de tensión utilizados para probar la resistencia al aislamiento. Para evitar este daño, es importante que el equipo sensible a la tensión se desconecte de la instalación antes de que se realice la prueba y se vuelva a conectar inmediatamente después. Los dispositivos que pueden ser necesarios para desconectarse antes de la prueba son:-

- Conmutadores de arranque fluorescentes electrónicos
- Detectores de infrarrojos pasivos (PIR)
- Conmutadores de atenuación
- Conmutadores táctiles
- Temporizadores de retardo
- Controladores de potencia
- Unidades de iluminación de emergencia
- RCD electrónicos
- Computadoras e impresoras
- Terminales electrónicas de puntos de venta (registradoras de efectivo)
- Cualquier otro dispositivo que incluya componentes electrónicos.

6.3 Preparación para la mediciones

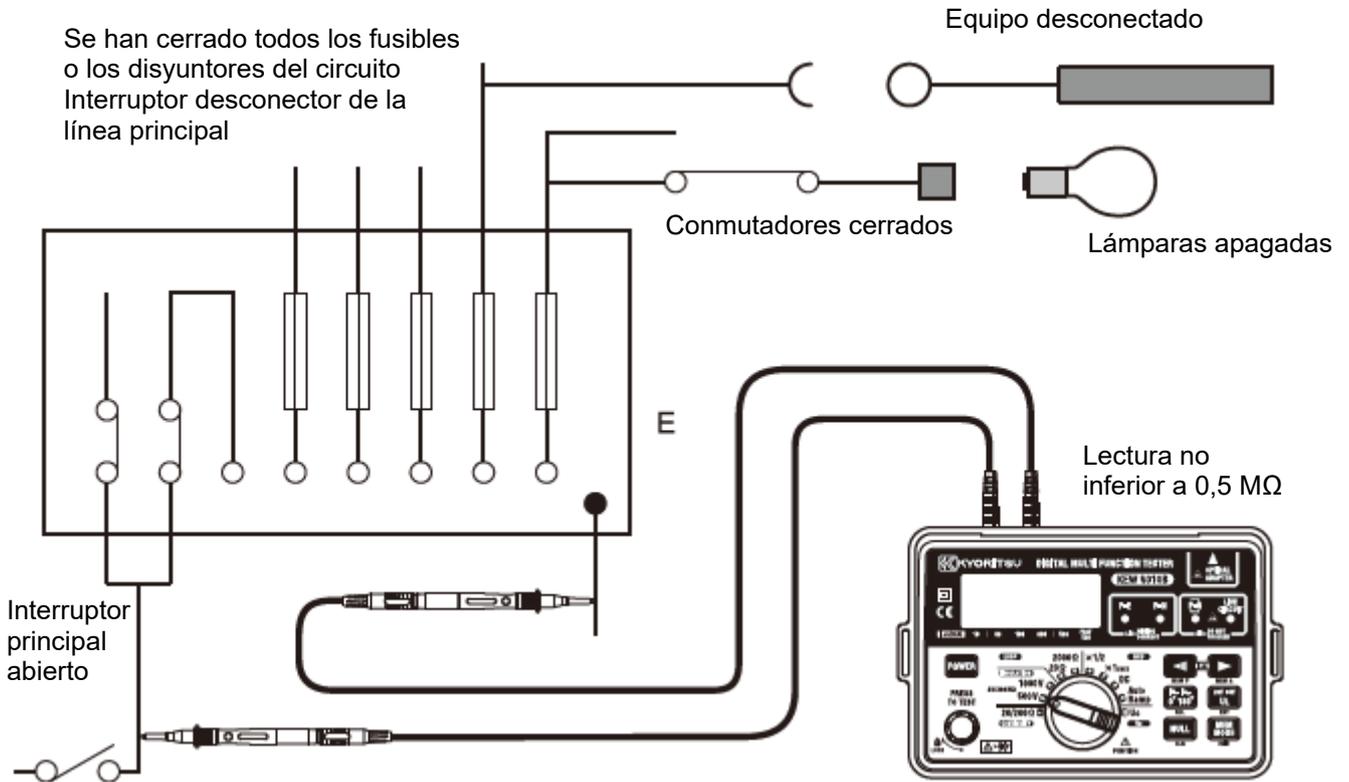
Antes de realizar la prueba, compruebe siempre lo siguiente:-

1. Que no se muestre la indicación "**B**" de la batería baja
2. Que no haya ningún daño visualmente obvio en el Medidor o en los cables de la prueba.
3. Compruebe la continuidad de los cables de prueba cambiando a la prueba de continuidad y conectando los extremos del cable. Una lectura alta indicará que hay un cable defectuoso o que el fusible está fundido.
4. **ASEGÚRESE DE QUE EL CIRCUITO A PROBAR NO ESTÉ ACTIVO.** ¡Se encenderá un LED de advertencia si el instrumento está conectado a un circuito activo pero también pruebe el circuito!

6.4 Medición de la resistencia de aislamiento

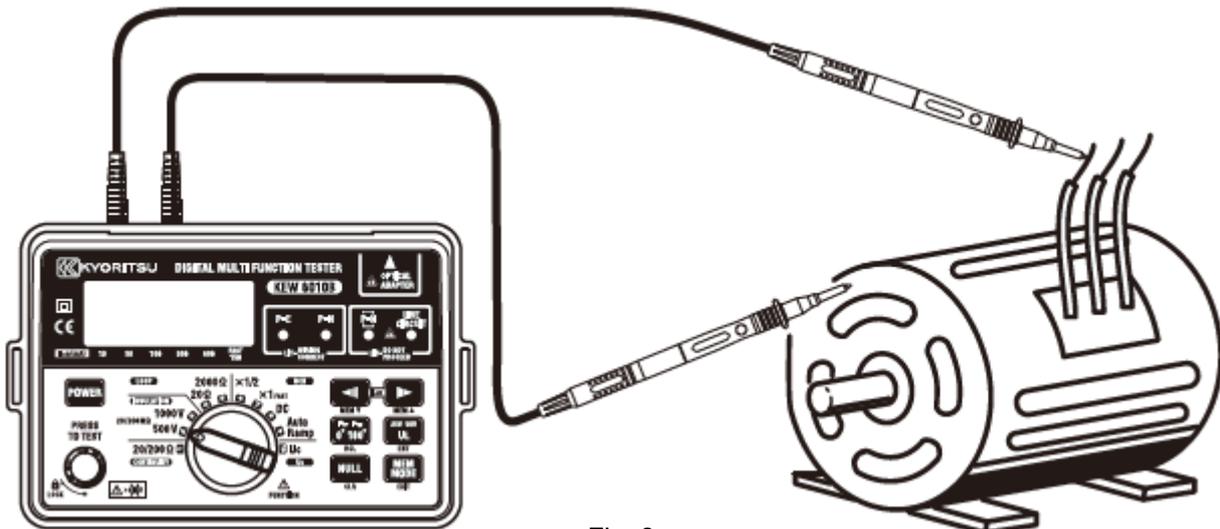
El KEW 6010B tiene una tensión de prueba doble de 500 V y 1 000 V CC seleccionable.

1. Seleccione el ajuste de la resistencia al aislamiento girando el conmutador selector de funciones a la tensión de prueba requerida - "500V" o "1 000V", como se indica en la sección de prueba de "insulation" del conmutador funcional, después de asegurarse de que el instrumento no está conectado a un circuito activo.
2. Conecte los cables de prueba al instrumento y al circuito o al aparato sometido a prueba. (Véase la Fig. 7 y 8).



Nota: Las pruebas de aislamiento sólo deben realizarse en circuitos desactivados.

3. Si las luces LED de advertencia de la línea principal se iluminan y/o el zumbador suena, NO PULSE EL PULSADOR DE PRUEBA, sino desconecte el instrumento del circuito. Desconecte el circuito antes de continuar.



4. Presione el pulsador de Prueba, la pantalla mostrará la resistencia al aislamiento del circuito o del aparato al que está conectado el instrumento.
5. Tenga en cuenta que si la resistencia del circuito es superior a 20 MΩ, el instrumento se ajustará automáticamente a la lectura de 200MΩ.
6. Cuando la prueba esté completa, suelte el pulsador de Prueba ANTES de desconectar los cables de prueba del circuito o del dispositivo. Esto garantizará que la carga acumulada por el circuito o el aparato durante la prueba de aislamiento se disipe en el circuito de descarga. En el proceso de descarga, un LED se ilumina y sonará el zumbador de advertencia del circuito activo.

 **PRECAUCIÓN**

NUNCA GIRE EL DIAL DE FUNCIÓN MIENTRAS EL PULSADOR DE PRUEBA ESTÁ PRESIONADO, YA QUE ESTO PUEDE DAÑAR EL INSTRUMENTO. NUNCA TOQUE EL CIRCUITO, LAS PUNTAS DE LOS CABLES DE PRUEBA O EL APARATO SOMETIDO A PRUEBA DURANTE LA PRUEBA DE AISLAMIENTO.

Nota: Si la lectura medida es superior a 200 MΩ, se mostrará la lectura de rango superior "OL".

En el rango de 1 000V, suena el zumbador durante la prueba (cuando el pulsador de Prueba está presionado o bloqueado).

- Aunque la corriente de prueba en el rango de 2 000Ω (corriente de prueba de 15 mA) es baja, algunos RCD pueden dispararse debido a la sensibilidad o cuando ya puede haber fugas adicionales en el circuito que se está probando.
- La impedancia de Bucle en un sistema TN es pequeña y, por lo tanto, no se recomienda realizar pruebas en el rango de 2 000Ω. Los RCD deberán puentearse para evitar que se disparen cuando se utilicen otros rangos de prueba.

7. Medidor de la Impedancia de Bucle

DESCONECTE EL INSTRUMENTO DEL CIRCUITO SOMETIDO A PRUEBA ANTES DE OPERAR EL CONMUTADOR SELECTOR DE FUNCIONES

PARA SELECCIONAR EL RANGO DE PRUEBA DE BUCLE, SELECCIONE "LOOP"

7.1 Medición de tensión

Encienda el instrumento. Cuando el medidor está ajustado a la función de prueba de Bucle, se muestra la tensión de alimentación tan pronto como el instrumento es conectado para la prueba. Esta pantalla de tensión se actualiza automáticamente cada segundo.

7.2 ¿Qué es la impedancia del bucle de fallo a tierra?

La trayectoria que sigue la corriente de fallo como resultado de un fallo de baja impedancia que se produce entre el conductor de fase y tierra se denomina bucle de fallo a tierra. La corriente de fallo es impulsada alrededor del bucle por la tensión de alimentación, y la cantidad de corriente depende de la tensión de la alimentación y de la impedancia del bucle. Cuanto mayor sea la impedancia, menor será la corriente de fallo y más tiempo tardará la protección del circuito (fusible o disyuntor) en actuar e interrumpir la falla.

Para asegurarse de que los fusibles se fundan o que los disyuntores funcionen con la suficiente rapidez en caso de fallo, la impedancia del bucle debe ser baja, dependiendo el valor máximo real de las características del fusible o del disyuntor en cuestión. Se debe comprobar cada circuito para asegurarse de que la impedancia real del bucle no supere la especificada para el dispositivo de protección en cuestión.

Para un sistema TT, la impedancia del bucle de fallo a tierra es la suma de las siguientes impedancias (Véase la Fig. 9):

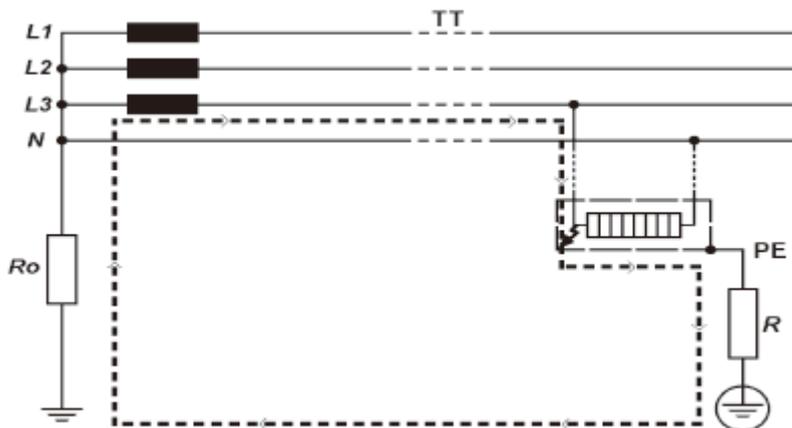
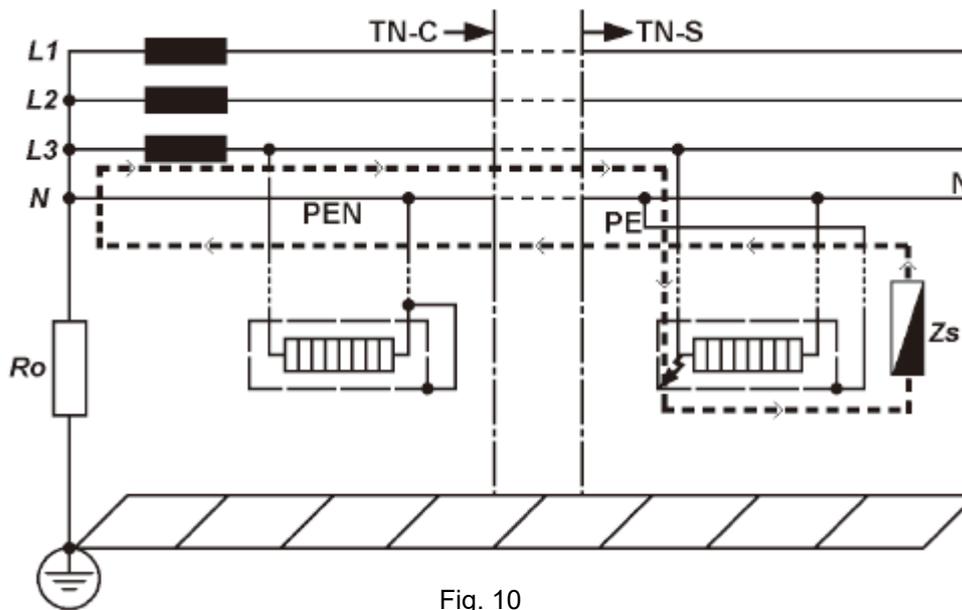


Fig. 9

- Impedancia del devanado secundario del transformador de alimentación.
- Impedancia de la resistencia del conductor de fase desde el transformador de potencia hasta la ubicación del fallo.
- La impedancia del conductor de protección desde el lugar del fallo hasta el sistema de tierra local.
- Resistencia del sistema de tierra local (R).
- Resistencia del sistema de tierra del transformador de potencia (R_o).

Para los sistemas TN, la impedancia del bucle de fallo a tierra es la suma de las siguientes impedancias (Veáse la Fig 10):



- Impedancia del devanado secundario del transformador de alimentación.
- Impedancia del conductor de fase desde el transformador de potencia hasta la ubicación del fallo.
- Impedancia del conductor de protección desde la ubicación de la falla hasta el transformador de potencia.

7.3 Recorte automático de sobret temperatura

Durante el corto período de prueba, el instrumento disipa una potencia de unos 6 kW. Si se realizan pruebas frecuentes durante un período de tiempo prolongado, la resistencia interna a la prueba se recalientará. Cuando esto ocurre, se inhiben automáticamente las pruebas adicionales y aparece el símbolo de sobrecalentamiento "🔥" en la pantalla. A continuación, el instrumento deberá enfriarse cuando se reanuden las pruebas.

7.4 Prueba de impedancia de bucle

Dado que el bucle de fallo a tierra está formado por una ruta conductora que incluye el sistema de alimentación que vuelve al transformador de alimentación, la prueba de bucle sólo puede realizarse después de conectar la alimentación de red. El KEW 6010B toma una corriente de la fuente de alimentación y mide la diferencia entre las tensiones de alimentación sin carga y con carga. A partir de esta diferencia, es posible calcular la resistencia del bucle. En muchos casos, cualquier RCD del circuito se disparará con esta prueba, que extrae corriente de la fase y la devuelve a través del sistema de tierra. El RCD lo interpretará como el tipo de fallo contra el que está diseñado para proteger y se disparará. Para evitar este disparo indeseado del RCD durante la prueba de bucle, se debe desconectar cualquier RCD del circuito y sustituirlo temporalmente por una unidad MCB con la potencia adecuada. El RCD tendrá que reemplazarse una vez finalizada la prueba de bucle.

⚠ ADVERTENCIA

NUNCA GIRE EL DIAL DE FUNCIÓN MIENTRAS EL PULSADOR DE PRUEBA ESTÁ PRESIONADO, YA QUE ESTO PUEDE DAÑAR EL INSTRUMENTO. NUNCA TOQUE EL CIRCUITO, LAS PUNTAS DE LOS CABLES DE PRUEBA O EL APARATO SOMETIDO A PRUEBA DURANTE LA PRUEBA DE AISLAMIENTO.

1. Encienda el instrumento.
2. Establezca el conmutador selector de funciones en el rango de Loop 20 Ω .
3. Si hay tomas de prueba, conecte el cable del toma de corriente al KEW 6010B e introduzca el enchufe moldeado en el enchufe que se va a comprobar (véase la Fig. 11).
4. Compruebe que los LED de cableado estén encendidos (véase más arriba).
5. Observe la tensión de la red que muestra el instrumento.
6. Presione el pulsador de prueba. El valor de la impedancia de bucle medida se mostrará con las unidades apropiadas.
7. Si se realizan pruebas de iluminación o de otros circuitos, conecte el cable de tres cables MODEL 7133B (OMA DIEC: accesorio opcional) al KEW 6010B, conecte el cable rojo (fase) a la conexión de fase del circuito sometido a prueba, conecte el cable negro (neutro) a la conexión neutra del circuito sometido a prueba y conecte el cable de tierra a la toma de tierra asociada al circuito (Véase la Fig. 12).
8. Si se dispara cualquier RCD asociado al circuito, restablezca el RCD e  intente realizar la prueba de nuevo, esta vez accionando el selector de 0°/180° una vez antes de pulsar el pulsador de Prueba. Esto cambiará el período de la forma de onda en el que el instrumento realiza la prueba de bucle. Esto puede hacer que el RCD no se dispare. Si el RCD sigue disparándose, sustitúyalo temporalmente por un MCB con la potencia adecuada mientras dure la prueba.
9. Si el instrumento mide más de 20 Ω , se mostrará el símbolo de sobrecarga de rango "OL". En ese caso, cambie el instrumento a un rango superior, al de 2 000 Ω , y repita la prueba hasta obtener una lectura satisfactoria. Si el instrumento está ajustado en el rango Loop 2 000 Ω , la prueba se llevará a cabo con una corriente reducida de 15 mA. Es muy improbable que este ajuste haga saltar el RCD del circuito.

 **ADVERTENCIA**

No conectar fase a fase, ya que este instrumento está clasificado como de 230 V.

7.5 Impedancia de bucle en equipos trifásicos

Utilice el mismo procedimiento que en el punto 7,4 anterior, garantizando que sólo se conecte una fase a la vez, es decir.:

Primera prueba: cable rojo a la fase 1, cable negro a tierra neutro y verde.

Segunda prueba: cable rojo a la fase 2, cable negro a neutro, cable verde a tierra, etc.

 **ADVERTENCIA**

NUNCA CONECTE EL INSTRUMENTO A DOS FASES AL MISMO TIEMPO.

Las pruebas descritas en los párrafos 7.4 y 7.5 arriba medirán la impedancia del ciclo de Fase-Tierra. Si desea medir la impedancia del bucle Fase-Neutro, se debe seguir el mismo procedimiento, excepto que el cable de tierra se debe conectar al neutro del sistema, es decir, el mismo punto que el cable neutro negro.

Si el sistema no es neutro, entonces debe conectar el cable neutro negro a tierra, es decir.: el mismo punto que el cable de tierra verde. Esto sólo funcionará si no hay RCD en este tipo de sistema.

Nota: Antes de iniciar la prueba, elimine claramente la carga que queda en el circuito que se va a probar, de lo contrario podría afectar a la precisión de la medición.

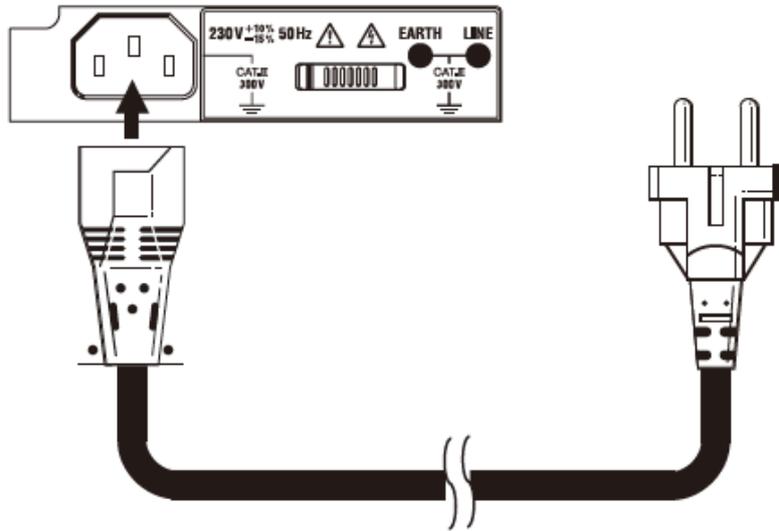


Fig. 11

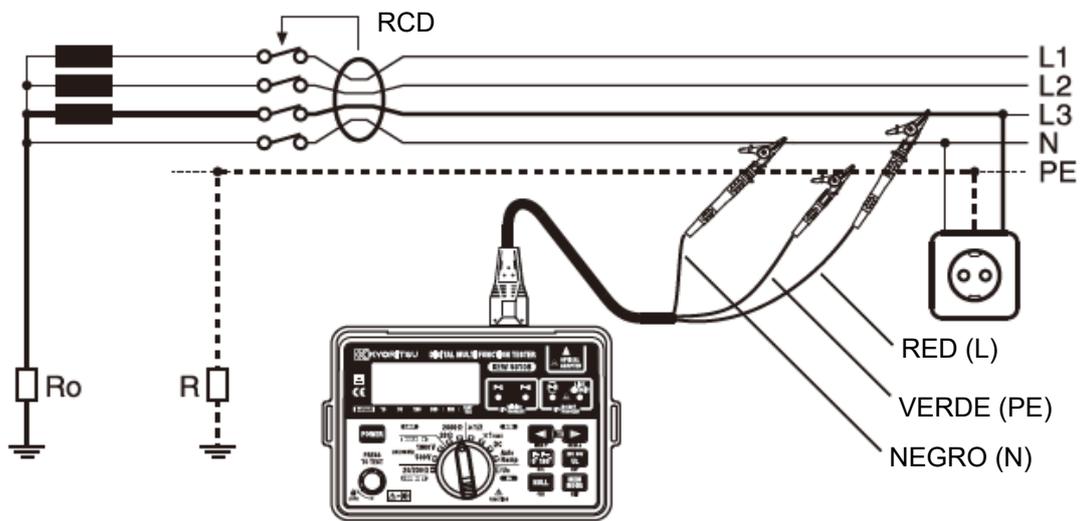


Fig. 12

8. Pruebas RCD/Uc

DESCONECTE EL INSTRUMENTO DEL CIRCUITO SOMETIDO A PRUEBA ANTES DE OPERAR EL CONMUTADOR SELECTOR DE FUNCIONES

PARA SELECCIONAR EL RANGO DE PRUEBA DE RCD O UC, SELECCIONE "RCD" O "Uc"

8.1 Propósito de la prueba RCD

El RCD debe someterse a prueba para garantizar que la operación se realice con la rapidez suficiente para garantizar que no es probable que exista un peligro grave para una persona que sufre una descarga eléctrica del sistema. Esta prueba NO debe confundirse con la que se realiza cuando se pulsa el pulsador "probar" del RCD. Al pulsar este pulsador, simplemente se dispara el disyuntor para comprobar que funciona, pero no se mide el tiempo que tarda en interrumpirse el circuito.

8.2 ¿Qué hace realmente la prueba de RCD?

El RCD está diseñado para dispararse cuando la diferencia entre la corriente de fase y la corriente de neutro (a la que se denomina corriente residual) alcanza el valor de disparo (o valor nominal) del dispositivo. El medidor proporciona un valor de corriente residual cuidadosamente preestablecido en función de su configuración y, a continuación, mide el tiempo transcurrido entre la aplicación de la corriente y el funcionamiento del RCD.

8.3 ¿Qué es el Uc?

Dado que tierra es imperfecta en la Fig. 13, cuando existe R, cuando fluye una corriente de fallo hacia R, se produce un potencial eléctrico. Existe la posibilidad de que la persona que entra en contacto con este terreno imperfecto genere lo que se denomina voltaje, que se produce en el cuerpo humano en ese momento y se denomina Uc.

Cuando se realiza la prueba Uc dejando fluir $I\Delta n$ hacia el RCD, se calcula el Uc.

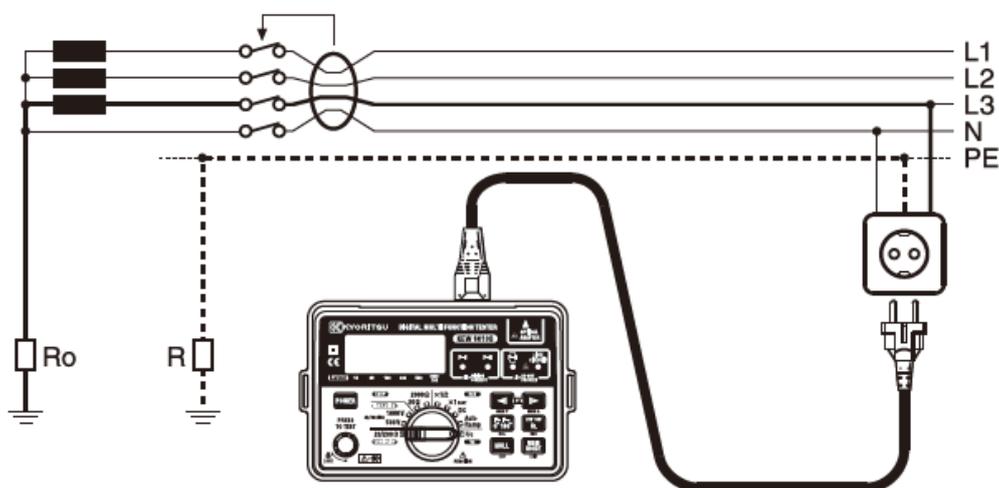


Fig. 13

El voltaje U_c se calcula en función de la corriente residual nominal ($I_{\Delta n}$) con la impedancia medida. El KEW 6010B tiene dos funciones U_c , a saber:

- Supervise el valor U_c

En el rango "Uc", se puede mostrar el valor U_c (0-100 V).

- Compare el valor U_c con el valor UL (50 V o 25 V)

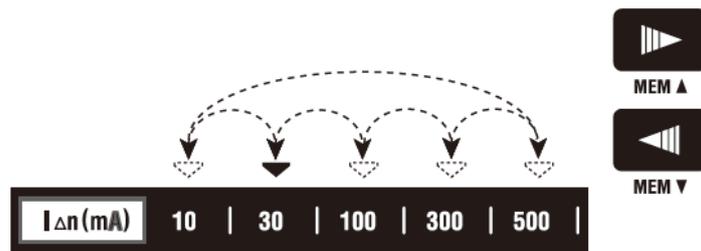
Antes de la prueba de disparo del RCD en el rango "RCD", se compara el valor U_c con el valor UL seleccionado. Si U_c excede el UL, la prueba de disparo del RCD no funciona y "UcH v" se muestra en el LCD.

La corriente de prueba de la medición de U_c es la siguiente:

$I_{\Delta n}$	Corriente de prueba
10 mA	5 mA
30 mA	15 mA
100 mA	15 mA
300 mA	150 mA
500 mA	150 mA

8.4 Prueba U_c

1. Encienda el instrumento y ponga el conmutador selector de funciones en "Uc".
2. Ajuste el $I_{\Delta n}$ a la corriente residual nominal de funcionamiento del RCD sometido a prueba.



3. Conecte el instrumento al RCD que se va a comprobar, ya sea a través de un toma de corriente adecuado (Véase la Fig. 11) o utilizando el juego de cables de prueba MODEL 7133B (OMA DIEC) (Véase la Fig. 12).
4. Asegúrese de que los LED de comprobación de cableado P-E y P-N estén encendidos, y que el LED de cableado incorrecto no esté encendido. Si no lo son, desconecte el comprobador y compruebe si existe algún fallo en el cableado.
5. Si los LED están correctamente iluminados, pulse el pulsador de Prueba.

8.5 Funcionamiento de la prueba del RCD del KEW 6010B

El rango del RCD del KEW 6010B ha sido mejorado en comparación con nuestro MODEL 6010A. Por lo tanto, puede diferir un poco del MODEL 6010A.

- Factor de distorsión de la corriente de prueba

Diferencia: tiempo de funcionamiento de algún RCD

- Comparación del valor U_c con el valor UL

Diferencia: tiempo para comparar el valor U_c con el valor UL más correctamente, después de pulsar el pulsador de Prueba en los rangos RCD. (Máx. 3 seg.)

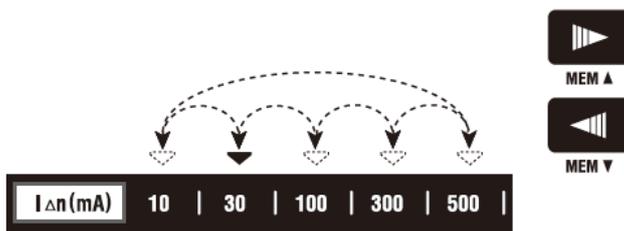
8.6 Prueba RCD

ADVERTENCIA

NO PROCEDA CON LA PRUEBA A MENOS QUE LOS LED P-E Y P-N ESTÉN ENCENDIDOS PARA CONFIRMAR QUE EL CABLE ESTÁ CORRECTAMENTE CONECTADO. Si estos dos LED no están encendidos, investigue las conexiones de cableado de la instalación y corrija cualquier fallo antes de continuar con la prueba. Si el LED P-N está encendido, no proceda.

8.6.1 Prueba "NO TRIP $\times 1/2$ " y "TRIP $\times 1$ "

1. Encienda el instrumento y ponga el conmutador selector de funciones en "x 1/2" para la prueba de "no trip", lo que garantiza que el RCD funciona dentro de sus especificaciones y no es demasiado sensible.
2. Ajuste el $I_{\Delta n}$ a la corriente residual nominal de funcionamiento del RCD sometido a prueba.
(El valor inicial es de 30 mA).



3. Ajuste el ángulo de fase para indicar 0° en la pantalla.
(El valor inicial es 0° .)
4. Establezca el valor de UL en 50V o 25V.
(El valor inicial es de 50 V.)



5. Conecte el instrumento al RCD que se va a comprobar, ya sea a través de un toma de corriente adecuado (Véase la Fig. 11) o utilizando el juego de cables de prueba MODEL 7133B (OMA DIEC) (Véase la Fig. 12).
6. Asegúrese de que los LED de comprobación de cableado P-E y P-N estén encendidos, y que el LED de cableado incorrecto no esté encendido. Si no lo son, desconecte el comprobador y compruebe si existe algún fallo en el cableado.
7. Si los LED están correctamente iluminados, pulse el pulsador de Prueba para aplicar la mitad de la corriente de disparo nominal de 2 000 ms, cuando el RCD no debe dispararse. Los LED P-E y P-N deben permanecer en la indicación y mostrarse "OL", el RCD no ha tropezado.



8. Cambie el ángulo de fase a 180° y repita la prueba.
9. En caso de que se dispare el RCD, se mostrará el tiempo de disparo, pero es posible que el RCD esté defectuoso.
10. Ajuste el conmutador selector de funciones a "x 1 FAST" para la prueba de "disparo", que mide el tiempo que tarda el RCD en dispararse con la corriente residual establecida.



11. Ajuste el ángulo de fase para indicar 0° en la pantalla.
12. Asegúrese de que los LED de comprobación del cableado P-E y P-N estén encendidos. Si no lo son, desconecte el comprobador y compruebe si existe algún fallo en el cableado.
13. Si los LED están encendidos, pulse el pulsador de Prueba para aplicar la corriente de disparo nominal completa y el RCD debe dispararse, mostrando el tiempo de recorte en la pantalla. Si el RCD se ha disparado, los LED P-E y P-N deben apagarse. Compruebe que esto sea así.

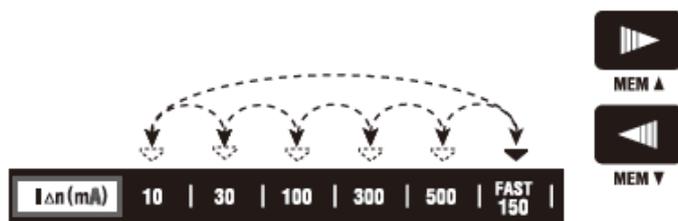
14. Cambie el ángulo de fase a 180° y repita la prueba.
15. ASEGÚRESE DE MANTENERSE ALEJADO DE METALES CONECTADOS A TIERRA DURANTE LA REALIZACIÓN DE ESTAS PRUEBAS.



8.6.2 Prueba de "DISPARO RÁPIDO"

Los RCD con una calificación de 30 mA o menos se utilizan a veces para proporcionar una protección adicional contra descargas eléctricas. Estos RCD requieren un procedimiento de prueba especial como sigue:-

1. Ajuste el conmutador selector de funciones a "x 1 FAST" y el interruptor de selección $I_{\Delta n}$ a "FAST 150".



2. Ajuste el ángulo de fase para indicar 0° en la pantalla.
3. Conecte el instrumento al RCD que se va a probar.
4. Asegúrese de que los LED de comprobación del cableado P-E y P-N estén encendidos. Si no lo son, desconecte el comprobador y compruebe si existe algún fallo en el cableado.
5. Si los LED están encendidos, pulse el pulsador de Prueba para aplicar una corriente de prueba de 150mA en la que el RCD deberá dispararse dentro de 40ms, y se mostrará el tiempo de disparo en el LCD.
6. Cambie el ángulo de fase a 180° y repita la prueba.
7. **ASEGÚRESE DE MANTENERSE ALEJADO DE METALES CONECTADOS A TIERRA DURANTE LA REALIZACIÓN DE ESTAS PRUEBAS.**



8.6.3 Prueba de RCD "DC" sensibles a CC

El KEW 6010B tiene la posibilidad de probar los RCD sensibles a la corriente de falla de CC.

Proceder como sigue:

1. Ajuste el conmutador selector de funciones a "DC" y el conmutador de selección $I_{\Delta n}$ a la corriente residual nominal de funcionamiento del RCD sometido a prueba.
2. Ajuste el ángulo de fase para indicar 0° en la pantalla.
3. Establezca el valor de UL en 50V o 25V.
4. Conecte el instrumento al RCD que se va a probar.
5. Compruebe el cableado como en **8.6.1** u **8.6.2**.
6. Presione el pulsador de prueba. El RCD debería dispararse. Compruebe el Tiempo de disparo.

8.6.4 Prueba de Auto Ramp "▲"

El KEW 6010B dispone de una función para comprobar la corriente que dispara el RCD sometido a prueba.

Proceder como sigue:

1. Ajuste el conmutador selector de funciones a "Auto Ramp" y el conmutador de selección $I_{\Delta n}$ a la corriente residual nominal de funcionamiento del RCD sometido a prueba.
2. Ajuste el ángulo de fase.
3. Establezca el valor de UL en 50V o 25V.
4. Conecte el instrumento al RCD que se va a probar.
5. Compruebe el cableado como en **8.6.1** u **8.6.2**.
6. Presione el pulsador de prueba.

La corriente de prueba sube un 10% del 20% al 110% del $I_{\Delta n}$ seleccionado.

El RCD debería dispararse. Compruebe la Corriente de desconexión.

8.7 Prueba de tiempo de retardo de los RCD

Los RCD con retardo incorporado se utilizan para garantizar la discriminación, es decir, que el RCD correcto funcione primero. Las pruebas se realizan de acuerdo con el punto 8.6 anterior, excepto que los tiempos de disparo que se muestran probablemente sean más largos que los de un RCD normal. Dado que el tiempo máximo de prueba es más largo, puede haber peligro si se toca metal conectado a tierra durante la prueba.

ASEGÚRESE DE MANTENERSE ALEJADO DE METALES CONECTADOS A TIERRA DURANTE LA REALIZACIÓN DE ESTAS PRUEBAS.

Nota:

- El KEW 6010B calcula la tensión U_c con la impedancia medida y, si la tensión U_c calculada supera el valor UL, el KEW 6010B muestra la advertencia "UcH v" en la pantalla LCD y detiene la medición. Si el valor es inferior a UL, la unidad continúa con la medición de un RCD.
- Si el ajuste $I_{\Delta n}$ es superior a la corriente residual nominal de funcionamiento del RCD sometido a prueba, el RCD se disparará y es posible que se muestre "no" en la pantalla LCD.
- Si el RCD no se dispara, el medidor suministrará la corriente de prueba durante un máximo de 2 000 ms en los rangos x 1/2 y x 1. El hecho de que el RCD no se haya disparado será evidente porque los LED P-E y P-N seguirán encendidos.

ADVERTENCIA

- Si existe un voltaje entre el conductor de protección y la tierra, puede influir en las mediciones.
- Si existe un voltaje entre neutro y tierra, puede influir en las mediciones, por lo tanto, la conexión entre el punto neutro del sistema de distribución y la tierra debe verificarse antes de la prueba.
- Si hay corrientes de fuga en el circuito después del RCD, esto puede influir en las mediciones.
- Los campos potenciales de otras instalaciones de puesta a tierra pueden influir en la medición.
- Se tendrán en cuenta las condiciones especiales de los RCD de un diseño concreto, por ejemplo, el tipo S.
- Equipo que sigue al RCD, p. ej. condensadores o maquinaria rotativa, pueden causar un alargamiento significativo del tiempo de disparo medido.

9. Cómo Almacenar / Recuperar un Resultado Medido

Los resultados medidos en cada función se pueden guardar en la memoria del instrumento.

(MÁX: 300)

Cuando el KEW 6010B está en el MODO DE MEMORIA, se muestra "MEM" en la pantalla LCD.



9.1 Cómo almacenar los datos

Almacene el resultado de acuerdo con la siguiente secuencia.

ALMACENAR	
(1) Resultado de la Medición	
(2) Pulse para entrar en MODO DE MEMORIA. ("MEM" aparece en la pantalla LCD.)	
(3) Pulse o y seleccione N.º de datos. (000 a 299)	
(4) Pulse . (Confirmado)	
(5) Pulse o y seleccione N.º de lugares. (P.00 a P.99)	
(6) Pulse . (Confirmado)	
¡Almacenado!! Al modo Normal. (Modo de Medición)	

Nota: Al pulsar el conmutador de MEMORY MODE durante una operación, también se puede deshacer la última acción o liberar el MODO DE MEMORIA.

La medición no se puede realizar cuando se pulsa el pulsador de Prueba en el MODO DE MEMORIA.

9.2 Recuperar los datos almacenados

Los datos almacenados se pueden mostrar en la pantalla LCD siguiendo esta secuencia.

(1) Pulse  para entrar en MODO DE MEMORIA ("MEM" aparece en LCD).

MODO NORMAL MODO DE MEMORIA



(2) Pulse  para recuperar.



Deshacer

(3) Pulse  o  y seleccione N.º de datos. (000 a 299)



(4) Pulse . Puede comprobar lo siguiente.



Deshacer



Resultado de la Medición N.º de función (Véase la Fig. 1.) N.º de lugares

Nota: Al pulsar el CONMUTADOR DE MEMORY MODE durante una operación, también se puede deshacer la última acción o liberar el MODO DE MEMORIA.

La medición no se puede realizar cuando se pulsa el pulsador de Prueba en el MODO DE MEMORIA.

9.3 Borrar los datos almacenados

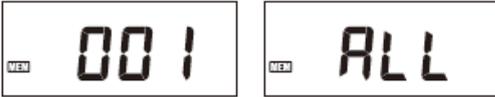
(1) Pulse  para entrar en MODO DE MEMORIA ("MEM" aparece en LCD).

MODO NORMAL MODO DE MEMORIA



(2) Pulse  para recuperar.

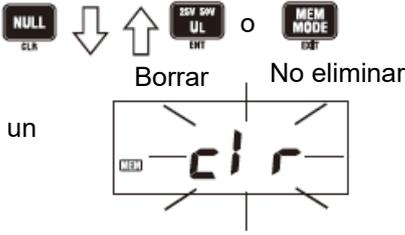
(3) Pulse  o  y seleccione N.º de datos.
("ALL" ↔ 000 a 299 ↔ "ALL")



(4) Pulse .
"clr" se muestra y parpadeando.

(5) Pulse , los datos se eliminarán con un pitido.
Pulse , los datos no se eliminarán.

Después de cualquiera de las operaciones, vuelve a N.º de datos.



Nota: Al pulsar el CONMUTADOR DE MEMORY MODE durante una operación, también se puede deshacer la última acción o liberar el MODO DE MEMORIA. La medición no se puede realizar cuando se pulsa el pulsador de Prueba en el MODO DE MEMORIA.

Seleccione "ALL" en el PASO (3) para eliminar todos los datos almacenados.

9.4 Transferir los datos almacenados al PC

Los datos almacenados se pueden transferir al PC a través del Adaptador óptico MODEL 8212 (Accesorio opcional).



- Cómo transferir los datos:

- (1) Introduzca firmemente el conector hembra D-SUB 9Pin del MODEL 8212 en el enchufe (macho D-SUB 9Pin) del PC.
- (2) Inserte el MODEL 8212 en el KEW 6010B como se muestra en la Fig. 14.
Los cables de prueba se eliminarán del KEW 6010B en este momento.
- (3) Encienda el KEW 6010B. (Cualquier función es correcta.)
- (4) Inicie el software especial "KEW Report" en su PC y configure el puerto de comunicación.
- (5) Luego haga clic en el comando "Download" y los datos almacenados en el KEW 6010B se transferirán a su PC.
Consulte el manual de instrucciones del MODEL 8212 y la HELP del KEW Report para obtener más detalles.

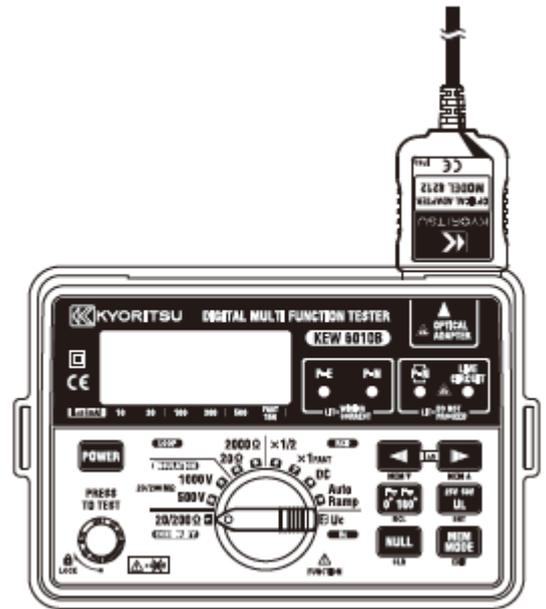


Fig. 14

Nota: Utilice el "KEW Report" con la versión 1.10 o superior. El último "KEW Report" se puede descargar de nuestro sitio web.

- Requisitos del sistema MODEL 8212

- (1) OS (Sistema Operativo): Consulte la etiqueta de versión en caso de CD acerca de Windows OS.
- (2) Se recomienda Pentium a 233MHz o superior.
- (3) RAM de 64Mbytes o superior.
- (4) SVGA (800 x 600) o superior.
- (5) Se recomienda XGA (1 024 x 768).
- (6) Se recomienda 20MB o superior de espacio libre en el disco duro.
- (7) Un puerto COM libre
- (8) Unidad de CD-ROM (necesaria para la instalación)

- Marca registrada

Windows® es una marca registrada de Microsoft en los Estados Unidos.

Pentium es una marca registrada de Intel en los Estados Unidos.

10. Sustitución de Batería / Fusibles

⚠ ADVERTENCIA

**NUNCA ABRA LA CUBIERTA DE LA BATERÍA MIENTRAS REALIZA LA MEDICIÓN.
PARA EVITAR POSIBLES DESCARGAS ELÉCTRICAS, DESCONECTE EL CABLE DE PRUEBA Y LA ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO ANTES DE ABRIR LA CUBIERTA DE LA BATERÍA PARA EL REEMPLAZO DE LA BATERÍA O EL FUSIBLE.**

10.1 Sustitución de baterías

Cuando la pantalla muestre el indicador de batería baja " **B** ", desconecte los cables de prueba del instrumento y apáguelo. Desmonte la cubierta de la batería y las baterías. Sustituya por ocho (8) nuevas baterías 1,5 V R6P o LR6, teniendo cuidado de observar la polaridad correcta. A continuación, vuelva a colocar la cubierta.

10.2 Sustitución del fusible

El circuito de prueba de continuidad está protegido por un fusible cerámico de 600 V 0,5 A HRC ubicado en el compartimento de las baterías, junto con un repuesto. Si el instrumento no funciona en el modo de prueba de Continuidad, primero desconecte los cables de prueba del instrumento y apáguelo. A continuación, desmonte la cubierta de la batería, extraiga el fusible y compruebe su continuidad con otro medidor de Continuidad. Si ha fallado, sustitúyalo por un repuesto antes de volver a colocar la cubierta de la batería. No olvide obtener un fusible nuevo y colóquelo en la posición de repuesto.

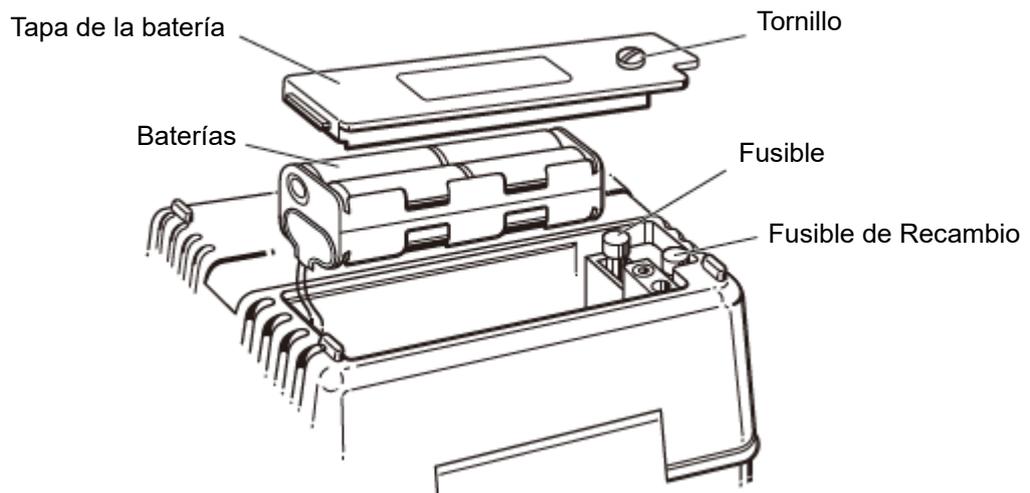


Fig. 15

11. General

El pulsador de Prueba puede bloquearse para facilitar su uso presionándolo y girándolo en el sentido de las agujas del reloj. No olvide soltar el pulsador de Prueba girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj antes de desconectar el instrumento de los puntos de prueba. Si no lo hace, el circuito sometido a prueba podrá quedar en estado de carga al realizar la prueba de aislamiento.

El instrumento dispone de una cubierta deslizante para garantizar que los cables para probar la continuidad y la resistencia al aislamiento no se puedan conectar al mismo tiempo que los cables de prueba para las pruebas de Loop/RCD/Uc. Si esta cubierta deslizante está dañada y no pueda desempeñar su función, no utilice el instrumento y devuélvalo a su distribuidor para que lo revise.

12. Servicio

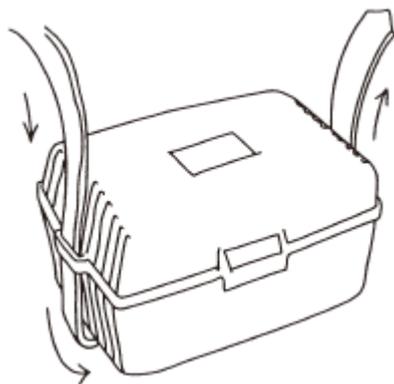
Si este comprobador no funciona correctamente, devuélvalo a su distribuidor indicando la naturaleza exacta del fallo. Antes de devolver el instrumento, asegúrese de que:-

1. Los cables han sido revisados por continuidad y signos de daños.
2. Se ha verificado el fusible de continuidad (situado en el compartimento de la batería).
3. Las baterías están en buen estado.

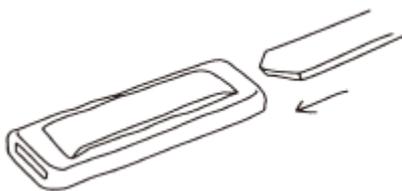
Recuerde proporcionar toda la información posible sobre la naturaleza del fallo, ya que esto significará que el instrumento será reparado y devuelto más rápidamente.

13. Conjunto de Estuche, Correa y Almohadilla para el Hombro

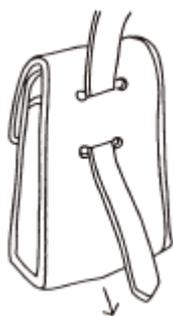
El ensamblado correcto se muestra en la Fig. 16. Al colgar el instrumento alrededor del cuello, ambas manos quedarán libres para realizar la prueba.



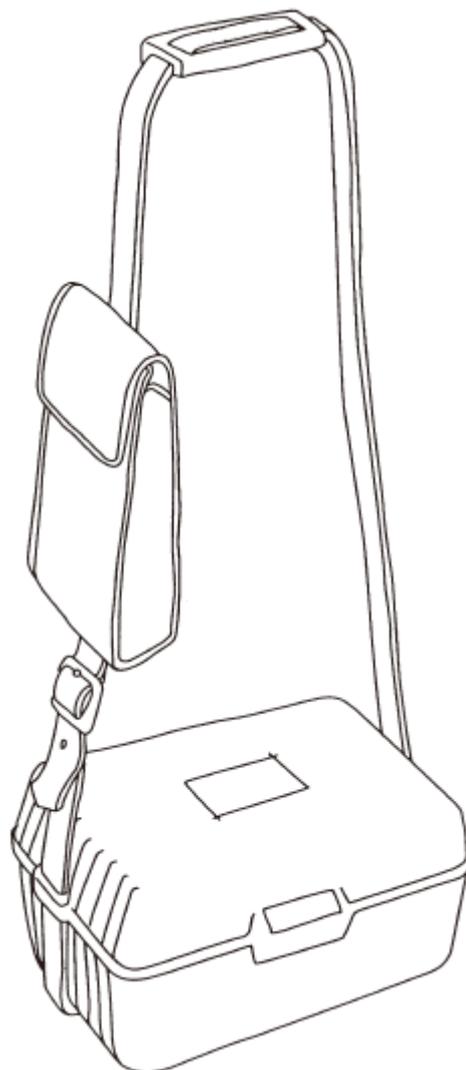
- ① Pase la correa HACIA ABAJO a través de la primera lengüeta de la carcasa, por debajo de la carcasa y HACIA ARRIBA a través de la otra lengüeta.



- ② Coloque la almohadilla para el hombro en la correa.



- ③ Pase la correa HACIA ABAJO a través de las ranuras de la parte posterior de la bolsa para cables de prueba.



- ④ Pase la correa a través de la hebilla, ajuste la correa a la longitud deseada y asegúrela.

DISTRIBUIDOR

Kyoritsu se reserva el derecho a cambiar las 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