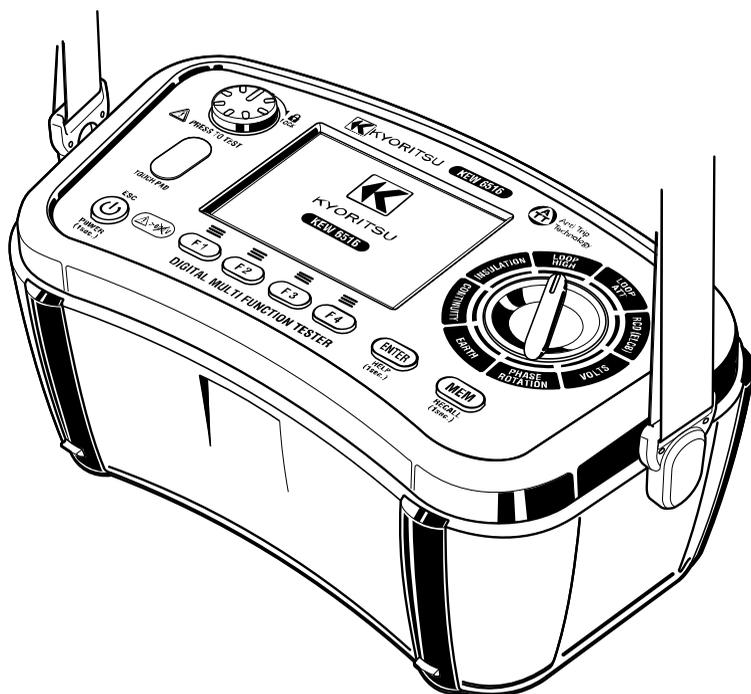


MANUAL DE INSTRUCCIONES



EQUIPO MULTIFUNCIÓN

KEW 6516/6516BT



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

CONTENIDO

1. Prueba segura.....	1
2. Descripción del instrumento.....	3
3. Accesorios	5
4. Características	7
5. Especificaciones	9
5.1 Especificación de medición	9
5.2 Especificaciones generales.....	14
5.3 Normas aplicables:.....	15
5.4 Incertidumbre funcionamiento.....	16
5.5 Símbolos y marcas que se muestran en la pantalla LCD.....	18
6. Modo de configuración.....	19
7. Primeros pasos	21
7.1 Colocando punta de metal/ adaptador para cables de prueba.....	21
7.2 Verificación del voltaje de la batería	22
7.3 Ajuste del reloj.....	22
7.4 Función de ayuda.....	23
8. Pruebas de continuidad (resistencia)	24
8.1 Procedimiento de la prueba	24
8.2 Función buzzer (••••) 2Ω	26
8.3 Selección de la corriente de prueba	26
8.4 Función PAT.....	26
9 Prueba de aislamiento	28
9.1 Método de medición.....	29
9.2 Medición continua (medición de resistencia de aislamiento).....	31
9.3 Características de voltaje de los terminales de medición.....	31
9.4 Medición DAR/ PI, visualización de valor de 1 minuto	32
9.5 Función PAT.....	32
9.6 Prueba SPD (Varistor).....	33
10. LOOP/ PSC/PFC.....	34
10.1 Principios de la medición.....	34
10.2. Método de medición de BULCE (Alta corriente).....	39
10,3 Método medición de BULCE ATT (Sin salto Dif.) (tecnología Anti trip).....	44
10.4 Valor límite de Loop.....	48
11. Prueba de diferenciales RCD.....	50
11.1 Principio de medición de diferenciales RCD.....	50
11.2 Principios de medición de Uc	52
11.3 Método de medición de RCD.....	52
11.4 Prueba automática	55
11.5 Función VAR (variable current value).....	55
11.6 EV RCD.....	56
12. Pruebas de tierra.....	57
12.1 Principios de la medición de tierra.....	57
12.2 Medición de la Resistencia de tierra.....	57
12.3 Método de medición de tierra	57
13. Pruebas de rotación de fases	60
14. Voltios.....	61
15. Panel táctil.....	61
16. Función de memoria	62

16.1	Cómo guardar los datos	62
16.2	Recuperar los datos guardados	63
16.3	Borrar datos guardados.....	64
17	Transferir los datos almacenados al PC	65
18.	Comunicación Bluetooth (solo KEW 6516BT).....	66
18.1	Comunicación Bluetooth	66
18.2	KEW Smart Advanced.....	67
19.	Apagado automático	67
20.	Sustitución de pilas y fusibles	68
20.1	Cambio de baterías	68
20.2	Sustitución del fusible.....	68
21.	Servicio.....	69
22.	Conjunto de estuche y correa	70

La KEW 6516/6516BT incorpora la Anti Trip Technology (ATT) que evita electrónicamente los RCDs al realizar pruebas de impedancia de bucle. Esto ahorra tiempo y dinero al no tener que sacar el RCD del circuito durante las pruebas y es un procedimiento más seguro a seguir. Con la función ATT habilitada, se aplica una corriente de prueba de 15 mA o menos entre línea y tierra. Activa las mediciones de impedancia de bucle sin recortar las RCDs clasificadas a 30 mA o más.

ATT admite mediciones utilizando tres cables: Línea, Tierra y Neutral y también dos cables: Línea y Tierra.

Lea detenidamente este manual de instrucciones antes de empezar a utilizar este instrumento.

1. Prueba segura

Este instrumento ha sido diseñado, fabricado y probado de acuerdo con IEC 61010: Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, y se entrega en las mejores condiciones después de pasar las pruebas de control de calidad. Este manual de instrucciones contiene advertencias y reglas de seguridad que el usuario debe observar para garantizar el funcionamiento seguro del instrumento y mantenerlo en condiciones seguras. Por lo tanto, lee estas instrucciones de funcionamiento antes de comenzar a utilizar el instrumento.

PELIGRO

- Antes de utilizar el instrumento lee y comprende las instrucciones de uso contenidas en este manual.
- Mantén el manual a mano para poder hacer consultas rápidas cuando sea necesario.
- Asegúrate de usar el instrumento sólo para las funciones para las que fue diseñado.
- Comprenda y siga todas las instrucciones de seguridad contenidas en el manual.

Es esencial que se cumplan las instrucciones anteriores. El incumplimiento de las instrucciones anteriores puede causar lesiones, daños al instrumento y / o daños al equipo bajo prueba. KYORITSU no se hace responsable en modo alguno de ningún daño resultante del instrumento en contradicción con lo establecido estas advertencias cautelares.

El símbolo  indicado en el instrumento significa que el usuario debe consultar las partes correspondientes en el manual para un uso seguro del instrumento. Es esencial leer las instrucciones siempre que aparezca el símbolo  en el manual.

 **PELIGRO:** reservado para condiciones y acciones que es probable que causen lesiones fatales.

 **ADVERTENCIA:** reservado para condiciones y acciones que pueden causar lesiones fatales.

 **PRECAUCIÓN:** reservado para condiciones y acciones que pueden causar daños del instrumento o lesiones.

PELIGRO

- No aplique voltajes superiores a 600 V, incluido el voltaje a tierra, en los terminales de este instrumento.
- El KEW 6516/6516BT está clasificado para CAT IV 300 V / CAT III 600 V. No realice mediciones en circunstancias que excedan las categorías de medición diseñadas.
- No intente realizar mediciones en presencia de sustancias inflamables gases: de lo contrario, el uso del instrumento puede provocar chispas, lo que puede provocar una explosión.
- Nunca intente utilizar el instrumento si su superficie o su mano están mojadas.
- Tenga cuidado de no cortocircuitar una línea de alimentación con la parte metálica del cable de prueba durante una medición. Puede causar lesiones personales.
- Nunca abra la tapa del compartimiento de la batería durante una medición.
- El instrumento debe utilizarse únicamente en las aplicaciones o condiciones previstas de lo contrario, las funciones de seguridad equipadas con el instrumento no funcionarán y podrían producirse daños en el instrumento o lesiones personales graves.
- Verifique el funcionamiento correcto en una fuente conocida antes de usar o tomar medidas como resultado de la indicación del instrumento.

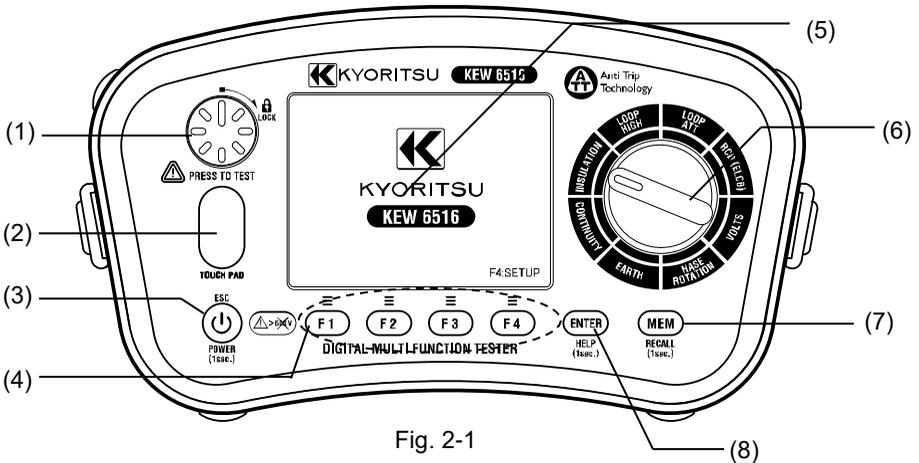
 **ADVERTENCIA**

- No use el instrumento o los cables de prueba si hay alguna condición anormal, como cubierta rota o partes metálicas expuestas.
- Primero, conecte firmemente los cables de prueba al instrumento y luego presione el pulsador de prueba.
- Nunca instale piezas sustitutas ni realice modificaciones en el instrumento. Envíe el instrumento a tu distribuidor local de KYORITSU para su reparación o recalibración.
- No intente reemplazar las baterías si la superficie del instrumento está húmeda.
- Conecte cada cable de prueba firmemente en los terminales correspondientes.
- Deje de usar el cable de prueba si la funda exterior está dañada y la funda interior del metal o de color está expuesta.
- Antes de abrir la tapa del compartimiento de la batería para reemplazar la batería o el fusible, asegúrese de que no haya cables de prueba conectados al instrumento y que el instrumento esté apagado.
- Nunca gire el selector giratorio mientras los cables de prueba están conectados al equipo bajo prueba.

 **PRECAUCIÓN**

- Asegúrese siempre de colocar el selector giratorio en la posición adecuada antes de realizar una medición.
- Apague el instrumento después de usarlo. Retire las baterías si el instrumento se va a almacenar y no se utilizará durante un período prolongado.
- No exponga el instrumento a la luz solar directa, altas temperaturas, humedad o rocío.
- Use un paño ligeramente húmedo con detergente neutro o agua para la limpieza. No utilices abrasivos ni disolventes.
- Este instrumento no es resistente al agua. No permitas que el instrumento se moje. De lo contrario, puede causar un mal funcionamiento.
- Si el instrumento está mojado, asegúrese de dejarlo secar antes de almacenarlo.
- Mantenga la mano y los dedos detrás del protector de dedos durante una medición.

2. Descripción del instrumento



Ajuste	Descripción
(1) Pulsador de prueba	Inicia medidas. (Presione y gire para la función de bloqueo).
(2) Touch Pad	Comprueba el potencial eléctrico en el terminal PE.
(3) Pulsador Power	Una pulsación larga enciende / apaga el instrumento. (Una pulsación breve funciona como pulsador ESC para volver a la pantalla anterior).
(4) Selector funciones	Ajustes de las funciones (F1 - F4)
(5) Pantalla (LCD)	Color LCD.
(6) Selector Giratorio	Selecciona las funciones de medición.
(7) Pulsador MEM	Guarda el valor medido. (Presione 1 seg. para recuperar los datos guardados).
(8) Pulsador ENTER	Confirma cambios o selecciones. (Una pulsación larga de 1 segundo muestra el menú "HELP").

Terminales de entrada

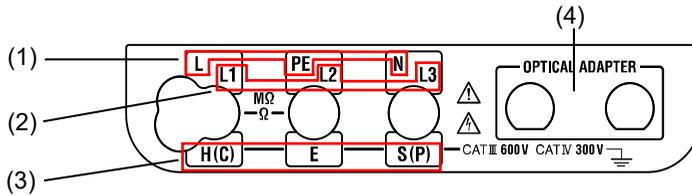


Fig. 2-2

	Función	Terminal
(1)	Terminales para: INSULATION, CONTINUITY, LOOP RCD, VOLTS	L : Fase
		PE : Protección de tierra
		N : Neutro (para LOOP, RCD)
(2)	Terminales para PHASE ROTATION	L1 : Fase1
		L2 : Fase2
		L3 : Fase3
(3)	Terminales para EARTH	H(C) : Terminal para toma de tierra auxiliar (corriente)
		E : Terminal para la tierra bajo prueba
		S(P) : Terminal para punta de tierra auxiliar (potencial)
(4)	Adaptador óptico	Puerto de comunicación para el MODEL 8212USB

3. Accesorios

● Cables de prueba

(1) Cable de prueba de red (MODEL 7218A)

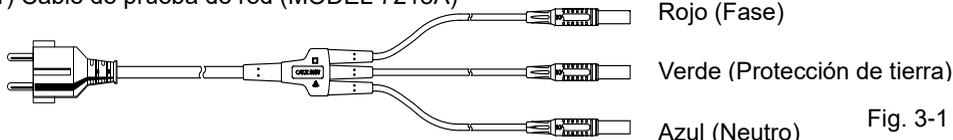


Fig. 3-1

La figura 3-1 muestra el MODEL 7218A con enchufe SHUKO europeo: la forma del enchufe varía según el país o la región. Cualquiera de los siguientes cables de prueba se selecciona y empaqueta de acuerdo con el destino.

- MODEL 7222A(AU) para enchufe Australiano
- MODEL 7187A (UK) para enchufe Británico
- MODEL 7221A (SA) para enchufe Sudafricano

(2) Cable de prueba remoto (MODEL 7281)

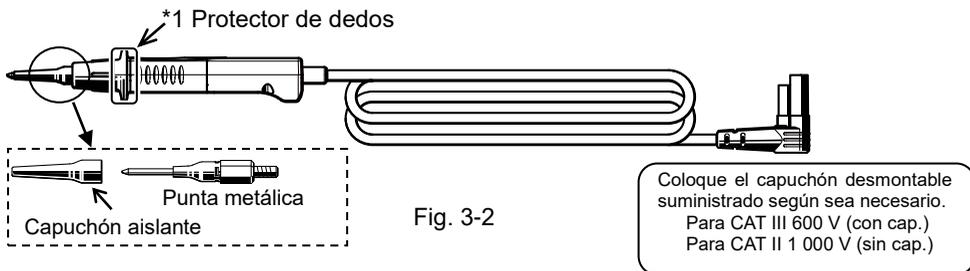


Fig. 3-2

(3) Cable de prueba para cuadro de distribución (MODEL 7246)

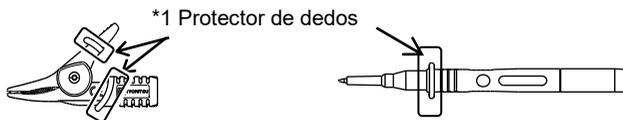
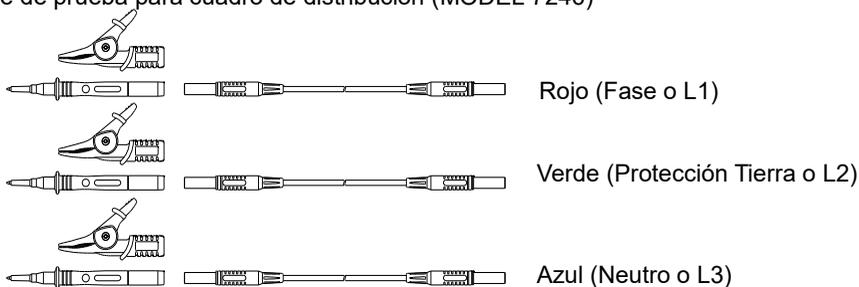


Fig. 3-3

*1 El protector de dedos es una parte que proporciona protección contra descargas eléctricas y garantiza el espacio libre mínimo requerido y las distancias de fuga.

(4) Cables de prueba de tierra (MODEL 7228A) y picas de tierra auxiliares

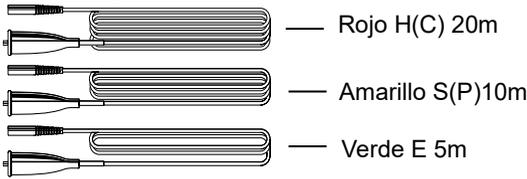


Fig. 3-4

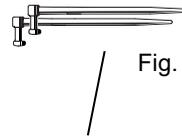


Fig. 3-5

MODEL 8041 Picas de tierra auxiliares x 2

● Otros accesorios

- (1) Estuche de Transporte MODEL 9084···x1
- (2) Bolsa de Transporte MODEL 9142···x1
- (3) Manual de Instrucciones···x1
- (4) Bandolera (con hebilla) MODEL 9151···x1
- (5) Hombrera MODEL 9199···x1
- (6) Baterías···x8
- (7) Fusible de repuesto F 0,5 A 600 V (Ø6,3 x 32 mm)···x1 (SIBA 7009463.0,5)
*Almacenado en el compartimento de la batería.
- (8) MODEL 8212USB con software para PC “KEW Report”.
(Accesorio estándar para KEW 6516, opcional para KEW 6516BT)

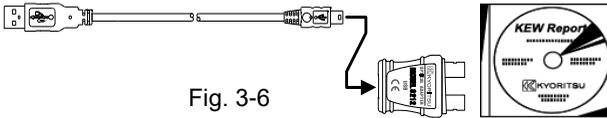


Fig. 3-6

● Accesorios opcionales

- (1) Punta de Extensión MODEL 8017A

*Se adjunta y se usa con el MODEL 7281.



Fig. 3-7

Tipo largo y útil para acceder al punto de medición distante

4. Características

El equipo multifunción KEW 6516/6516BT tiene ocho funciones de prueba en un instrumento.

- 1 Prueba de continuidad
- 2 Prueba de la resistencia de aislamiento
- 3 Prueba de impedancia de bucle (Medición de corriente alta, medición con tecnología antidisparo (ATT).
- 4 Prueba de corriente de cortocircuito potencial (Función de impedancia en bucle)
- 5 Prueba de RCD
- 6 Prueba de tensión
- 7 Medición de la rotación de fases
- 8 Prueba de tierra

La función de continuidad tiene las siguientes características:

Fusible de Protección	La función de continuidad tiene una función de protección del fusible para evitar que el fusible se queme al trabajar en activo. Con esta función, rara vez se funde un fusible al medir la continuidad en conductores activos.
Continuidad Null	Permite la sustracción automática de la resistencia del cable de prueba de las mediciones de continuidad.
Prueba 15mA	No solo 200 mA sino también 15 mA están disponibles.
Continuidad 2Ω Zumbador	El zumbador suena a 2 Ω o menos en la función de Continuidad. (Activable o desactivado)

La función de aislamiento tiene las siguientes características:

Auto descarga	Las cargas eléctricas almacenadas en los circuitos capacitivos se descargan automáticamente después de la prueba al soltar el pulsador de prueba.
Prueba SPD (VARISTOR)	Medición de voltaje de ruptura para dispositivo de protección contra sobretensiones (varistor).

Las funciones de impedancia de bucle tienen las siguientes características:

Prueba ATT	Permite pruebas de impedancia de bucle sin disparar los RCD con una clasificación de 30 mA o superior (aplicable a mediciones de 3 o 2 hilos).
Prueba LOOP 0.001Ω	Medición de alta resolución, 0,001 Ω, a una corriente de prueba de 25 A.

Las funciones de prueba de diferenciales RCD tienen las siguientes características:

Prueba RCD tipo B	Capaz de probar los RCD Tipo B de corriente residual CC.
VAR (corriente prueba variable)	La corriente de prueba es ajustable en la función RCD.
RCD AUTO TEST	Prueba automática en la secuencia siguiente: ×1/2(0°)→×1/2(180°)→×1(0°)→×1(180°)→×5(0°) →×5(180°)
EV RCD	Cargador EV prueba RCD.

Las siguientes características están disponibles en todas las funciones de prueba:

Touch Pad	Proporciona una alerta, cuando toca el Touch Pad, mientras el terminal PE está conectado a la fase por error.
Función de memoria	Guarda los datos medidos en la memoria interna. Los datos se pueden editar en un PC usando el adaptador de comunicación MODEL 8212USB y el software para PC "KEW Report".
Bluetooth (Solo KEW 6516BT)	Monitorización remota y almacenamiento de datos en una tableta Bluetooth.

5. Especificaciones

5.1 Especificación de medición

VOLTS

Rango	300,0 / 600 V (auto rango)
Rango mostrado	Voltaje: 2,0 – 314,9 V, 240 – 629 V Frecuencia: 40,0 – 70,0 Hz (mostrada a 2 V o más)
Rango de medición (Rango de precisión garantizada)	Voltaje: 2 - 600 V Frecuencia: 45 – 65 Hz
Precisión	Voltaje: $\pm 2\%rdg \pm 4dgt$ Frecuencia: $\pm 0.5\%rdg \pm 2dgt$

* Detección de RMS verdadero. Agregue $\pm 1\%rdg$ a la precisión declarada para onda sinusoidal que no sea FC <2.5. (850 V pico o menos)

PHASE ROTATION

Rango de medición	48 – 600 V / 45 - 65 Hz
Criterios de juicio	Secuencia correcta: Se muestra el símbolo del reloj y «1, 2, 3». Secuencia inversa: Se muestra el símbolo en el sentido contrario de reloj y «3, 2, 1».

EARTH

	Medición precisa	Medición simplificada
Rango	20,00 / 200,0 / 2 000 Ω (auto rango)	
Rango mostrado	0,00 – 20,99 Ω 16,00 – 209,9 Ω 160,0 – 2 099 Ω	
Rango de medición (Rango de precisión garantizada)	0 – 2 000 Ω	
Precisión	Rango 20 Ω ; $\pm 2\%rdg \pm 0,08 \Omega$ Los otros rangos: $\pm 2\%rdg \pm 3dgt$ (Resistencia tierra auxiliar: 100 Ω)	$\pm 2\%rdg \pm 0,08 \Omega$ Los otros rangos: $\pm 2\%rdg \pm 3dgt$
Corriente de salida	Rango 20 Ω : Aprox. 3 mA: Rango 200 Ω : Aprox. 1,7 mA: Rango 2 000 Ω : Aprox. 0,7 mA: Frecuencia: 825 Hz	

CONTINUITY

Rango	20,00/200,0/2 000 Ω (auto rango)
Rango mostrado	0,00 - 20,99 Ω 16,0 - 209,9 Ω 160 - 2 099 Ω
Rango de medición (Rango de precisión garantizada)	0 - 2 000 Ω
Precisión (NULL habilitado)	±2,0%rdg±8dgt
Voltaje de circuito abierto (CC)	7 - 14 V
Corriente de prueba	Prueba 200 mA: 200 mA o más (2 Ω o menos) Prueba 15 mA: 15 mA±3 mA (cortocircuito)

- Habilitado si el valor prestablecido NULL es 9 Ω o menor.
- Zumbador 2Ω: El zumbador suena cuando la resistencia medida es 2 Ω o menos.

INSULATION

(1) RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

Voltaje de medición	100V	250V	500V	1 000V
Rango	2,000/20,00/200,0 MΩ auto rango		20,00/200,0/1 000 MΩ auto rango	20,00/200,0/2 000 MΩ auto rango
Rango mostrado	0,000 - 2,099 MΩ 1,60 - 20,99 MΩ 16,0 - 209,9 MΩ		0,00 - 20,99 MΩ 16,0 - 209,9 MΩ 160 - 1 049 MΩ	0,00 - 20,99 MΩ 16,0 - 209,9 MΩ 160 - 2 099 MΩ
Rango de medición (Rango de precisión garantizada)	0 - 200 MΩ		0 - 1 000 MΩ	0 - 2 000 MΩ
Precisión	Rango 2,000MΩ: ±2%rdg±6dgt Rango 20,00MΩ: ±2%rdg±6dgt Rango 200MΩ: ±5%rdg±6dgt		Rango 20,00MΩ: ±(2%rdg+6dgt) Rango 200,0MΩ: ±(2%rdg+6dgt)	
			Rango 1 000MΩ: ±(5%rdg+6dgt)	Rango 2 000MΩ: ±(5%rdg+6dgt)
Corriente nominal	1,0 - 1,2 mA a 100 kΩ	1,0 - 1,2 mA a 250 kΩ	1,0 - 1,2 mA a 500 kΩ	1,0 - 1,2 mA a 1 MΩ

- Tensión de circuito abierto 100 - 120% del voltaje de medición nominal.
- Corriente de cortocircuito: dentro de 1,5 mA
- El comprobador genera voltaje negativo desde el terminal LINE y voltaje positivo desde el terminal EARTH.
- Max. Carga capacitiva: 1 μF - carga capacitiva descargable dentro de 10 segundos después de la prueba (IEC 61010-2-034).
- Suenan pitidos discontinuos durante una medición en el rango de 1 000 V.

(2) PRUEBA SPD

Rango	1 000 V
Rango mostrado	1 049 V
Rango de medición	0 – 1 049 V
Precisión	$\pm 5\%rdg \pm 5dgt$
Tasa de aumento de voltaje	100 V / seg.
Paso de aumento de voltaje	Aumenta en 1 V.
Valor umbral para detección de corriente	1 mA

LOOP ATT

Función		3-Cables L-PE	2-Cables L-PE
Entrada de suministro principal Rango de tensión		100 – 260 V 50/ 60 Hz (L-N < 20 Ω)	48 – 260 V 50/ 60 Hz
Rango	LOOP	20,00/200,0/2 000 Ω (auto rango)	
	PFC/PSC	2 000 A / 20 kA	2 000 A / 20 kA (solo PFC)
Rango mostrado	LOOP	0,00 – 20,99 Ω 21,0 – 209,9 Ω 210 – 2 099 Ω	0,00 – 20,99 Ω 21,0 – 209,9 Ω 210 – 2 099 Ω
	PFC/PSC	0 – 2 099 A 2,10 – 20,99 kA	0 – 2 099 A 2,10 – 20,99 kA (solo PFC)
Rango de medición (Rango de precisión garantizada)	LOOP	0 – 2 000 Ω	0 – 2 000 Ω
Precisión	LOOP	230 V +10%-15%: $\pm(3\%rdg+6dgt)$ Si son diferentes de las tensiones que figuran arriba: $\pm(3\%rdg+8dgt)$	230V +10%-15%: $\pm(3\%rdg+10dgt)$ Otro de los voltajes anteriores: $\pm(3\%rdg+15dgt)$
	PFC/PSC	Dependiendo de la precisión de las mediciones de voltaje y BUCLE	
Corriente de prueba @230V		L-N: 6 A / 60 ms N-PE: 10 mA (5,3 Hz)	L-PE: 15 mA

* Si una lectura es inestable, se puede usar un dígito de rango superior en lugar del rango de visualización que se va a usar.

LOOP HIGH

Función		L-PE0,01ΩRes	L-PE0,001ΩRes	L-N/L-L
Entrada de suministro principal Rango de tensión		48 – 260 V 50/ 60 Hz	100 – 260 V 50/ 60 Hz	48 – 500 V 50/ 60 Hz
Rango	LOOP	20,00/ 200,0/ 2 000 Ω	2,000 Ω	20,00 Ω
	PFC/PSC	2 000 A / 20 kA (solo PFC)	2 000 A / 50kA (solo PFC)	2 000 A / 20 kA (solo PSC)
Rango mostrado	LOOP	0,00 - 20,99 Ω 21,0 – 209,9 Ω 210 – 2 099 Ω	0,000 - 2,099 Ω	0,00-20,99 Ω
	PFC/PSC	0 – 2 099 A 2,10 - 20,99 kA (solo PFC)	0 – 2 099 A 2,10 - 52,49 kA (solo PFC)	0 – 2 099 A 2,10 - 20,99 kA (solo PSC)
Rango de medición (Rango de precisión garantizada)	LOOP	0 – 2 000 Ω	0 – 2 Ω	0 – 20 Ω
Precisión	LOOP	230 V+10%-15%: ±(3%rdg+4dgt) 100 V o menos: ±(5%rdg+15dgt) Otros de los voltajes anteriores: ±(3%rdg+8dgt)	230 V+10%-15%: ±(3%rdg+25 mΩ) Otros de los voltajes anteriores: ±(5%rdg+35 mΩ)	230 V+10%-15%: ±(3%rdg+4dgt) 100 V o menos: ±(5%rdg+15dgt) Otros de los voltajes anteriores: ±(3%rdg+8dgt)
	PFC/PSC	Dependiendo de la precisión de las mediciones de voltaje y BUCLE		
Corriente de prueba @230V		20 Ω: 6 A/ 20 ms 200 Ω: 0,5 A/ 20 ms 2 000 Ω: 15 mA/ 500 ms	25 A/ 20 ms	6 A/ 20 ms

* Si una lectura es inestable, se puede usar un dígito de rango superior en lugar del rango de visualización que se va a usar.

RCD

(1) Rango de voltaje de entrada a la red: 100 V – 260 V 50 / 60 Hz

Para los RCD de tipo CA y A con capacidad nominal de 100 mA o más: 190 – 260 V

(2) Precisión

Modo	Tipo RCD	Corriente de funcionamiento diferencial clasificada (mA) ($I_{\Delta n}$)	Corriente de prueba		Duración	
			Valor corriente (mA) rms	Precisión @230 V	Medición tiempo	Precisión
×1/2	CA	G 10/30/100/300/500/1 000	$I_{\Delta n} \times 1/2$	-8% a -2% VAR: -10% a 0%	2 000 ms	
		S 10/30/100/300/500				
	A/F	G 10/30/100/300/500	$I_{\Delta n} \times 0,35$	-10% a 0%		
		S 10/30/100/300/500				
	B	G 10/30/100/300	$I_{\Delta n} \times 1/2$	-10% a 0%		
		S 10/30/100/300				
×1	CA	G 10/30/100/300/500/1 000	$I_{\Delta n}$	+2% a +8% VAR: 0% a +10%	G: 550 ms S: 1 000 ms	Tiempo disparo ±(1%+2 ms) Tiempo medición ±3% del F.S.
		S 10/30/100/300/500				
	A/F	G 10/30/100/300/500	10 mA: $I_{\Delta n} \times 2$ Otras corrientes: $I_{\Delta n} \times 1,4$	0% a +10%		
		S 10/30/100/300/500				
	B	G 10/30/100/300	$I_{\Delta n} \times 2$	0% a +10%		
		S 10/30/100/300				
EV	6	$I_{\Delta n}$	0% a +10%	10,5 s		
×5	CA	G 10/30/100	$I_{\Delta n} \times 5$	+2% a +8% VAR: 0% a +10%	410 ms	
		S 10/30/100				
	A/F	G 10/30/100	$I_{\Delta n} \times 5 \times 1,4$	0% a +10%		
		S 10/30/100				
	B	G 10/30	$I_{\Delta n} \times 2 \times 5$	0% a +10%		
		S 10/30				
Rampa 20 a 110% (EV 30% a 100%)	CA	G 10/30/100/300/500	$I_{\Delta n}$	-4% a +4%	por 10% G: 300 ms S: 500 ms	Tiempo medición ±3% del F.S.
		S 10/30/100/300/500				
	A/F	G 10/30/100/300/500	10 mA: $I_{\Delta n} \times 2$ Otras corrientes: $I_{\Delta n} \times 1,4$	-10% a +10%		
		S 10/30/100/300/500				
	B	G 10/30/100/300	$I_{\Delta n} \times 2$	-10% a +10%		
		S 10/30/100/300				
EV	6	$I_{\Delta n}$	-10% a +10%	por 2% 500 ms (10 s se mantiene solo a 100%)		

PRUEBA AUTO: X1/2(0°)→X1/2(180°)→X1(0°)→X1(180°)→X5(0°)→X5(180°)

La mejor de "X5" se omitirá cuando una corriente sea de 100 mA o más.

En la prueba automática para el Tipo EV, se realiza una prueba adicional de 6 mA CC.

5.3 Normas aplicables:

Normas funcionamiento del instrumento	IEC61557-1, 2, 3, 4,5, 6, 7, 10
Norma de seguridad	IEC 61010-1, -2-030, -2-034 CATIII (600 V) CATIV (300 V) - Instrumento IEC 61010-031 MODEL 7218A... CATII 250 V MODEL 7246 ...CATIII 600 V/ CATIV 300 V MODEL 7228A...CATIII 300 V MODEL 7281 ... CATIII 600V/ CATIV300 V (con cap) ... CAT II 1 000 V (sin cap) ...CAT II 1 000 V (con 8017A) (Coloque el capuchón protector suministrado para usar estos cables de prueba en entornos CAT III o superiores). * Cuando los cables de prueba, a veces con puntas de metal, se conectan y usan con el instrumento, se aplica la categoría de medición y la clasificación de voltaje del elemento con la calificación más baja.
Grado de protección	IEC 60529 IP40
EMC	EN 61326-2-2
Normas ambientales	Cumplimiento de la Directiva RoHS de la UE

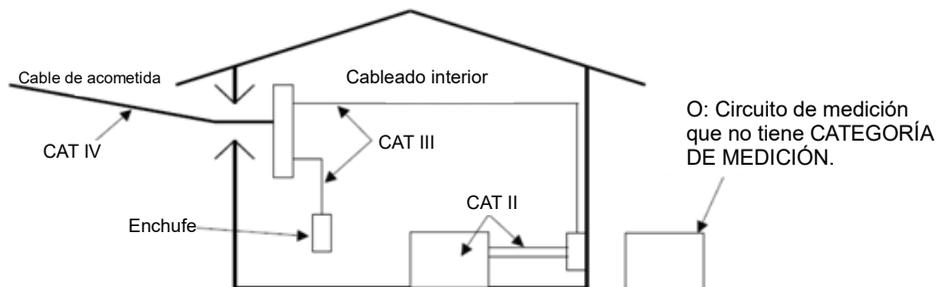
Este manual y producto pueden usar los siguientes símbolos adoptados de las Normas Internacionales de Seguridad.

	Categoría de medición "CAT II" se aplica a: Circuitos eléctricos primarios conectados a una toma CA a través de un cable de alimentación.
	Categoría de medición "CAT III" se aplica a: Circuitos eléctricos primarios conectados directamente al cuadro de distribución, y alimentadores desde el cuadro a las tomas de corriente.
	Categoría de medición "CAT IV" se aplica a: Circuitos de suministro de servicio, hasta el contador y el dispositivo de protección contra sobretensiones (cuadro de distribución).
	Equipo protegido en su totalidad por DOBLE AISLAMIENTO o AISLAMIENTO REFORZADO.
	Precaución (consulte los documentos adjuntos).
	Precaución, riesgo de descarga eléctrica.
	La protección contra una conexión incorrecta es de hasta 600 V.
	Tierra
	Cumple los requisitos de marcado de la Directiva RAEE (2002/ 96/ CE). (válido en todos los países de la UE)

Para garantizar la operación segura de los instrumentos de medición, IEC 61010 establece estándares de seguridad para diversos entornos eléctricos, categorizados como O a CAT IV, y denominados 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.

- O : Circuito de medición que no tiene CATEGORÍA DE MEDICIÓN.
- CAT II : Circuitos eléctricos primarios conectados a una toma CA a través de un cable de alimentación.
- CAT III : Circuitos eléctricos primarios conectados directamente al cuadro de distribución, y alimentadores desde el cuadro a las tomas de corriente.
- CAT IV : Circuitos de suministro de servicio, hasta el contador y el dispositivo de protección contra sobretensiones (cuadro de distribución).



5.4 Incertidumbre funcionamiento

Continuidad (EN61557-4)

Rango de operación conforme con la incertidumbre de operación EN61557-4	Porcentaje máximo de incertidumbre operativa
0,20 a 2 000 Ω	$\pm 30\%$

Las variaciones influyentes utilizadas para calcular el error operativo se denotan de la siguiente manera.

Temperatura: 0°C y 35°C

Tensión de alimentación: 8 V a 13,8 V

Resistencia de Aislamiento (EN61557-2)

Voltios	Rango de operación conforme con la incertidumbre de operación EN61557-2	Porcentaje máximo de incertidumbre operativa
100 V	0,100 a 200,0 M Ω	$\pm 30\%$
250 V	0,250 a 200,0 M Ω	
500 V	0,50 a 1 000 M Ω	
1 000 V	1,00 a 2 000 M Ω	

Las variaciones influyentes utilizadas para calcular el error operativo se denotan de la siguiente manera.

Temperatura: 0°C y 35°C

Tensión de alimentación: 8 V a 13,8 V

Impedancia de Bucle (EN61557-3)

Función		Rango de operación conforme con la incertidumbre de operación EN61557-3	Porcentaje máximo de incertidumbre operativa
HIGH	L-PE 0,01Ω Res	0,40 a 2 000 Ω	±30%
	L-PE 0,001Ω Res	0,400 a 1,999 Ω	
	L-N/L-L	0,40 a 20,00 Ω	
ATT	2Cables	1,00 a 20,00 Ω	
	3Cables	0,40 a 2 000 Ω	

Las variaciones influyentes utilizadas para calcular el error operativo se denotan de la siguiente manera.

Temperatura: 0°C y 35°C

Ángulo de fase En un ángulo de fase de 0° a 30°

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

Armónicos: 5% del 3er armónico en ángulo de fase a 0°

6% del 5to armónico en ángulo de fase a 180°

5% del 7mo armónico en ángulo de fase a 0°

Cantidad CC: 0.5% de la tensión nominal

RCD (EN61557-6)

Función	Incertidumbre operativa de la corriente de disparo
X1/2	-10% a 0%
X1, X5	0% a +10%
Rampa	-10% a +10%

Las variaciones influyentes utilizadas para calcular el error operativo se denotan de la siguiente manera.

- Temperatura: 0°C y 35°C

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

IΔn	Tipo CA	Tipo A/F	Tipo B	Tipo EV
6 mA	-	-	-	400 Ω
10 mA	400 Ω	200 Ω	40 Ω	-
30 mA	100 Ω	40 Ω	10 Ω	-
100 mA	40 Ω	20 Ω	10 Ω	-
300 mA	40 Ω	20 Ω	2 Ω	-
500 mA	40 Ω	20 Ω	-	-
1 000 mA	20 Ω	-	-	-

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

- Tensión de alimentación : 8 V a 13,8 V

Resistencia de Tierra (EN61557-5)

Rango de operación conforme con la incertidumbre de operación EN61557-5	Porcentaje máximo de incertidumbre operativa
5,00 a 1 999 Ω	±30%

Las variaciones influyentes utilizadas para calcular el error operativo se denotan de la siguiente manera.

- Temperatura: 0°C y 35°C

- Tensión de interferencia serie : 16·2/3 Hz, 50 Hz, 60 Hz, CC:10 V
400 Hz: 3 V

- Resistencia de las sondas y resistencia del electrodo de tierra auxiliar: 100 x RA, 50 kΩ o menos

- Tensión de alimentación : 8 V a 13,8 V

5.5 Símbolos y marcas que se muestran en la pantalla LCD

	Indicador del nivel de las batería.
	Monitor de temperatura para resistencia interna, disponible en bucle, función RCD. Se suspenden otras mediciones hasta que desaparece el símbolo “  ”.
	Mediciones en proceso.
 Live Circuit	Advertencia circuito activo (continuidad / aislamiento / función de tierra).
PE Hi V	Precaución: Presencia de 100V o más en el terminal PE, aparece al tocar el Touch Pad.
L-N > 10Ω	Alerta: Presencia de 10 Ω o más entre Línea - Neutro en la medición ATT.
  	Precaución: Presencia de ruido en el circuito bajo prueba durante la medición de ATT.
N - PE Hi V	Precaución: Presencia de alto voltaje entre NEUTRO -TIERRA durante la medición LOOP ATT.
Uc > UL	Precaución: Uc en la prueba RCD supera el valor UL preestablecido (25 o 50V).
no	Mensaje de Error: Cuando está en la función RCD, el RCD se disparó antes de medir el tiempo de disparo del RCD. El valor IΔn seleccionado puede no ser correcto. Cuando está en la función LOOP, PSC/PFC, el suministro puede haberse interrumpido.
L-PE ● L-N ●  	Verificación de cableado para BUCLE, función RCD.
  	Resultado juzgado de cada prueba. <input checked="" type="checkbox"/> : Satisfecho el valor de referencia. <input type="checkbox"/> : Insatisfecho. <input type="checkbox"/> ! : Injuzgable: Sin juzgar: el resultado medido excede el rango de medición, y el límite superior del rango de medición es menor que el valor de referencia. Aparece cuando se configura PAT para la función de Continuidad / Aislamiento y el valor límite para la medición BUCLE.
RH Hi, RS Hi	Aparece cuando la resistencia de la sonda del terminal H (RH) o del terminal S (RS) en la medición de la Tierra supera el rango medible.
Sist. no trifásico	Aparece para indicar una conexión incorrecta en la verificación de rotación de fase.
N-PE Hi Ω	Para RCD Tipo B y EV, aparece para indicar que existe una resistencia demasiado alta entre N-PE para aplicar la corriente de prueba.

6. Modo de configuración

Ingrese en el modo CONFIGURACIÓN para configurar el instrumento. Las siguientes configuraciones son modificables.

- (1) IDIOMA.....Selección de idioma
- (2) HORAAjuste del reloj
- (3) CONTRASTE LCD.....Ajuste contraste LCD
- (4) LUZ DE FONDO LCD.....Ajuste de brillo de la luz de fondo de la pantalla LCD
- (5) Valor UL.....Selecciona un valor UL para la función RCD
- (6) Panel táctil.....Activa / desactiva la función del panel táctil

Método de configuración:

- (1) Presione F4 "CONFIGURACION" mientras se visualiza la pantalla de inicio (aprox. 2 segundos) después de encender el instrumento.
- (2) Aparece la pantalla de CONFIGURACIÓN. (Ver Fig. 6-2.)
También se puede hacer referencia a la pantalla en el menú HELP: presione F4 mientras la pantalla LCD muestra el diagrama de configuración del cableado.



Fig. 6-1

Pulse F4.



Fig. 6-2

El elemento seleccionado se resalta en blanco.

- (3) Pulse ▲(F1) o ▼(F2) para la selección del elemento y confirme la selección con la tecla ENTER.
- (4) Pulse ▲(F1) o ▼(F2) para cambiar la configuración. La configuración modificable es la siguiente.

Ajuste	Configuración
IDIOMA	INGLÉS, FRANCÉS, POLACO, ITALIANO, ESPAÑOL TURCA, HOLANDESA, CHECA
HORA	Ajusta día, mes, año, minuto y hora.
CONTRASTE LCD	Arriba o abajo
LUZ DE FONDO LCD	Arriba o abajo
UL value	25 V o 50 V
Touch Pad	ON u OFF

- (5) Presione ENTER cuando haya terminado la configuración. Luego, la pantalla vuelve a la pantalla MENU DE CONFIGURACIÓN como en la Fig. 6-2. Presione ESC para cancelar los cambios.
- (6) Al presionar ESC en la pantalla del MENÚ DE CONFIGURACIÓN (Fig. 6-2) el instrumento se pone en modo de espera.

Nota: El idioma seleccionable puede no ser el mismo que se enumeró anteriormente, dependiendo de los países y regiones.

7. Primeros pasos

7.1 Colocando punta de metal/ adaptador para cables de prueba

Las siguientes puntas y adaptadores de metal son intercambiables por el usuario dependiendo de los propósitos de medición.

(1) Para MODEL 7281

Están disponibles las siguientes puntas de metal.

1. Punta de metal estándar: Instalado en el envío y suministrado con un capuchón desmontable.
2. MODEL 8017A: Tipo largo y útil para acceder a lo distante

[Como reemplazar las partes]

Gire la punta del MODEL 7281 en sentido antihorario y retire la punta de metal. Inserte la punta de metal que desea usar en el orificio hexagonal y gire la parte de la punta de la sonda en el sentido de las agujas del reloj para apretarla firmemente.

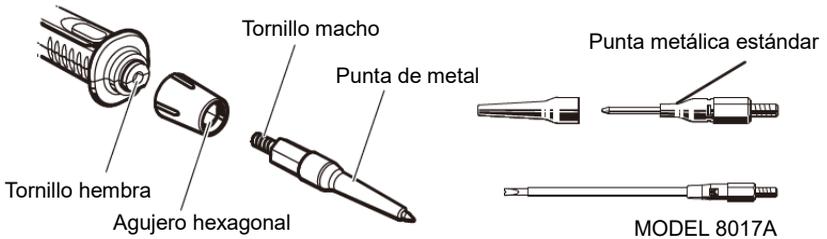


Fig. 7-1

(2) Para MODEL 7246

Se puede adjuntar cualquiera de los siguientes adaptadores.

1. Pinza de cocodrilo
2. Punta de prueba

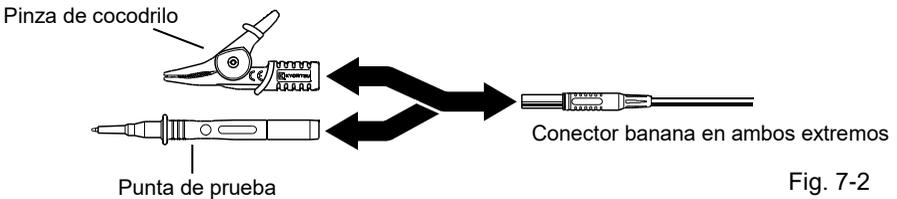


Fig. 7-2

⚠ PELIGRO

Para evitar descargas eléctricas, desconecte los cables de prueba del instrumento antes de reemplazar la punta de metal o el adaptador.

7.2 Verificación del voltaje de la batería

- (1) Consulte “20. Sustitución de pilas y fusibles” en este manual e inserte las baterías en el instrumento.
- (2) Presione el pulsador de encendido para encender el instrumento.
- (3) Verifique el indicador de estado de la batería que se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla LCD.

“” : Normal. El voltaje de la batería es suficiente.

“” : Voltaje bajo de la batería: Para mediciones continuas, consulte “20. Sustitución de pilas y fusibles” y sustituya las baterías por otras nuevas.

“” : El voltaje de la batería está por debajo del límite inferior del voltaje de funcionamiento.

En tal condición, la precisión del resultado medido no está garantizada. Sustituya las baterías por unas nuevas de inmediato.

- El indicador de estado de la batería puede cambiar de “” a “” durante una medición dependiendo de los objetos medidos; por ejemplo, si la resistencia del objeto es baja.

7.3 Ajuste del reloj

KEW 6516/6516BT tiene función de reloj. La hora se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla LCD. Formato de visualización de la hora: Día / Mes / Año / Hora: Min.

Vaya al modo de CONFIGURACIÓN para ajustar el reloj. Presione ENTER cuando el ajuste del reloj haya terminado. Ver “6. Modo de configuración” para obtener más detalles sobre el modo “CONFIGURACIÓN”

- (1) En la pantalla de ajuste del reloj (Fig. 7-4), seleccione el parámetro (día/ mes/ año/ hora/ min) que se ajustará con el interruptor ◀ (F3) o con el interruptor ▶ (F4).
- (2) Utilice el modificador ▲ (F1) o ▼ (F2) para modificar el valor del parámetro seleccionado y presione ENTER para confirmarlo. (Presionando ESC durante el proceso de ajuste puede retroceder un paso).

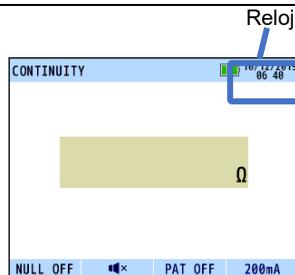


Fig. 7-3



Fig. 7-4 Ajuste del reloj

Nota:

La configuración del reloj se borrará si no se insertaron baterías en el instrumento durante 10 minutos o más tiempo. Cuando se requiera sustitución de las baterías, tenga cuidado de no exceder este período. Si la configuración del reloj se borra y se restablece a los valores predeterminados, vuelva a realizar la configuración.

7.4 Función de ayuda

Con esta función, se puede mostrar en la pantalla LCD la conexión correcta para cada prueba.

Para verificar un diagrama de conexión:

- (1) Realice ajustes de los parámetros de medición en cada función, mantenga presionado el pulsador HELP interruptor (ENTER) 1 s.
- (2) Luego, la pantalla LCD muestra un diagrama de conexión.

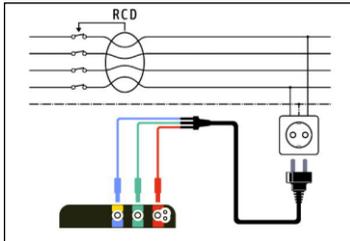


Fig. 7-5 Ejemplo de diagrama de conexión

- (3) Cuando hay varias conexiones disponibles, presione el pulsador F1 para alternar los diagramas.
 - (4) Presione ESC para cerrar la pantalla del diagrama de conexión que se muestra actualmente.
- La CONFIGURACIÓN para realizar cada configuración aparecerá presionando el pulsador F4 (CONFIGURACIÓN) mientras la pantalla LCD muestra un diagrama de conexión.

8. Pruebas de continuidad (resistencia)

⚠ PELIGRO

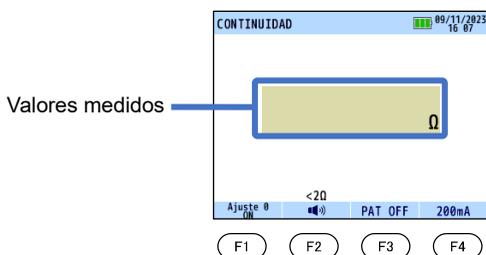
No aplique voltaje en la función de continuidad. Siempre verifique que el circuito o el equipo bajo prueba esté desenergizado antes de comenzar una medición.

8.1 Procedimiento de la prueba

El objeto de la prueba de continuidad es medir solo la resistencia de las partes del sistema de cableado bajo prueba. 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 6516/6516BT dispone de una característica null de continuidad que permite la compensación automática de cualquier resistencia de cable de prueba.

Solo debe usar los cables de prueba suministrados con el instrumento.

Pantalla LCD y pulsadores de función



F1	Activa / desactiva la función Ajuste 0
F2	Activa / desactiva el zumbador de 2Ω
F3	Configuración del modo Pat (OFF, $0,1\Omega$, $0,3\Omega$, 1Ω)
F4	Configuración de la corriente de disparo 200mA o 15mA

Fig. 8-1

Proceder como sigue:

(1) Seleccione CONTINUITY girando el selector giratorio.

(2) Inserte los cables de prueba en los terminales L y PE en KEW 6516/6516BT respectivamente como se muestra en la Fig. 8-2.

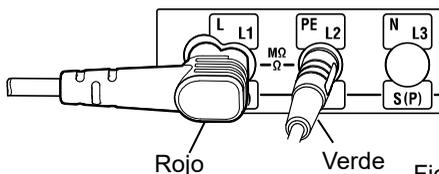


Fig. 8-2

Terminal L	Cable rojo del MODEL 7246 o cable de prueba remota MODEL 7281
Terminal PE	Cable Verde del MODEL 7246

(3) Conecte los extremos de los cables de prueba firmemente juntos (ver Fig. 8-3) y presione y bloquee el pulsador de prueba. Se mostrará el valor de la resistencia del cable. El símbolo "▶" se muestra a la izquierda de la lectura durante una medición.

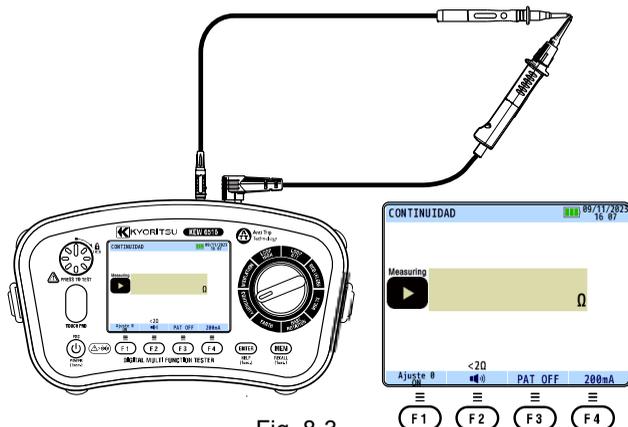


Fig. 8-3

- (4) Presione el pulsador F1 (Ajuste 0), esto anulará la resistencia del cable y la lectura indicada debería ir a cero.
- (5) 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 de null de continuidad, se muestra “Ajuste 0 ON” en la pantalla LCD como se indica en la figura 8-3.
 - El valor de null se memorizará incluso si el instrumento está apagado.
 - Este valor de null memorizado puede cancelar desconectando los cables de prueba y pulsando F1 (Ajuste 0) con el pulsador de prueba presionado o bloqueado.
 - Cuando esto se cancele, se sabrá porque en la pantalla LCD se muestra Ajuste 0 OFF.

⚠ PRECAUCIÓN

Antes de tomar cualquier medida, verifique siempre que los cables se hayan puesto a cero.

- (6) En primer lugar, asegúrese de que **el circuito no está bajo tensión** y conecte los cables de prueba al circuito bajo prueba para medir la resistencia. (Consulte la figura 8-4 para ver una conexión típica). Tenga en cuenta que la advertencia “Circuito activo” se mostrará en la pantalla LCD si el circuito está activo, ¡pero verifique primero de todos modos!

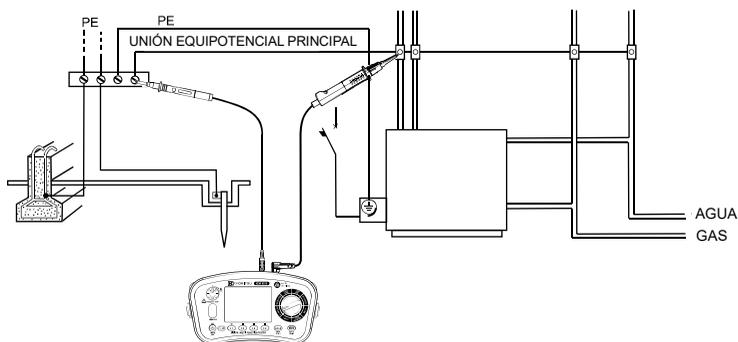


Fig. 8-4 Ejemplo de prueba de continuidad para la unión equipotencial principal.

(7) Presione el pulsador de prueba y lea la resistencia del circuito en la pantalla. La lectura tendrá la resistencia del cable de prueba ya restada si se ha utilizado la función null de continuidad.

Nota: Si la lectura es mayor a 2099Ω, el símbolo de sobre rango ">" permanecerá en pantalla.

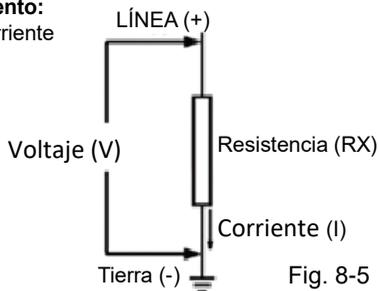
⚠ ADVERTENCIA

Los resultados de las mediciones pueden verse afectados negativamente por impedancias de circuitos operativos adicionales conectados en paralelo o por corrientes transitorias.

Principio de funcionamiento:

Resistencia = Voltaje / Corriente

$$RX = V / I$$



• **Protección de circuito**

El instrumento tiene la función de protección de circuito: incluso si toca un circuito activo durante una medición de baja resistencia sin querer, el instrumento no tendrá daños. Es decir, el instrumento está protegido y no se daña si las puntas de medición abiertas están conectados a un cable con corriente.

8.2 Función buzzer (🔊) 2Ω

Use el pulsador F2 para habilitar (🔊) / deshabilitar (🔊X) el Buzzer de 2Ω . El buzzer suena cuando la resistencia medida es de 2 Ω o menos mientras esta función está habilitada. El buzzer no suena si está desactivado.

8.3 Selección de la corriente de prueba

KEW 6516/6516BT puede realizar pruebas de continuidad a 200 mA y también a 15 mA. Presione el pulsador F4 para cambiar la corriente entre 200 mA y 15 mA.

8.4 Función PAT

La función PAT está disponible para realizar pruebas de continuidad para dispositivos portátiles.

(1) Pulse F3 para seleccionar el valor del criterio para la prueba PAT. (Consulte la tabla siguiente).

Ajuste	Criterios de juicio
PAT OFF	-
PAT 0.1Ω	"✓" : 0,1 Ω o menos "X" : sobre 0,1 Ω
PAT 0.3Ω	"✓" : 0,3 Ω o menos "X" : sobre 0.3 Ω
PAT 1Ω	"✓" : 1 Ω o menos "X" : sobre 1 Ω

- (2) Realice las conexiones como muestra la Fig. 8-6 para verificar la continuidad.
En una prueba PAT, se mostrará "✓" o "X" junto a la lectura para mostrar PASS/ FAIL.

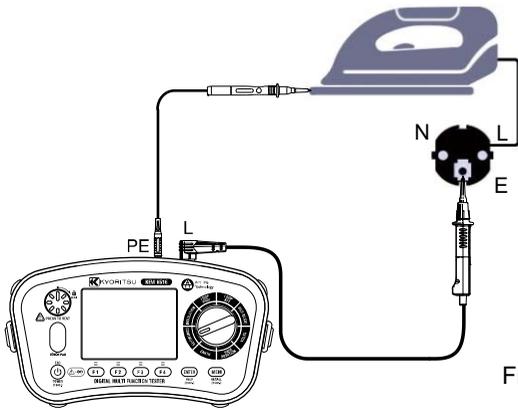


Fig. 8-6

9 Prueba de aislamiento

Este instrumento se utiliza para medir la resistencia de aislamiento de electrodomésticos o circuitos para inspeccionar el rendimiento del aislamiento. Verifique la clasificación de voltaje del objeto a probar antes de realizar la medición y seleccione el voltaje a aplicar.

- Dependiendo del objeto a medir, el valor de resistencia de aislamiento visualizado puede no estabilizarse.
- El instrumento puede generar un pitido durante una medición de resistencia de aislamiento. Sin embargo, esto no es un mal funcionamiento.
- El tiempo de medición puede ser mayor cuando se mide una carga capacitiva.
- En la medición de la resistencia de aislamiento, el terminal de tierra genera una tensión positiva y la tensión negativa en el terminal de línea.
- Conecte el cable de tierra al terminal de tierra en la medición. Se recomienda conectar el lado positivo al lado de tierra al medir la resistencia de aislamiento contra el suelo o cuando una parte del objeto a prueba está conectada a tierra. Se sabe que dicha conexión es más adecuada para las pruebas de aislamiento, ya que los valores de resistencia de aislamiento medidos con el lado positivo conectado a tierra son típicamente menores que los tomados a través de la conexión inversa.

PELIGRO

- Tenga mucho cuidado de no tocar la punta de la sonda de prueba o el circuito bajo prueba para evitar descargas eléctricas durante la medición del aislamiento, ya que hay un alto voltaje en la punta de la sonda de prueba continuamente.
Limpie la sonda de prueba con un paño suave, si está húmedo, úselo después de que esté seco.
- La tapa del compartimiento de la batería debe estar cerrada antes de operar con el instrumento.

PRECAUCIÓN

Siempre desconecte la alimentación del equipo bajo prueba antes de comenzar la medición del aislamiento. No intente realizar mediciones en un circuito activo; de lo contrario, puede dañar el instrumento.

9.1 Método de medición

En la función de INSULATION, se puede probar el voltaje de ruptura del Surge protect device (SPD, VARISTOR) además de la resistencia de aislamiento normal.

Pantalla LCD y pulsadores de función

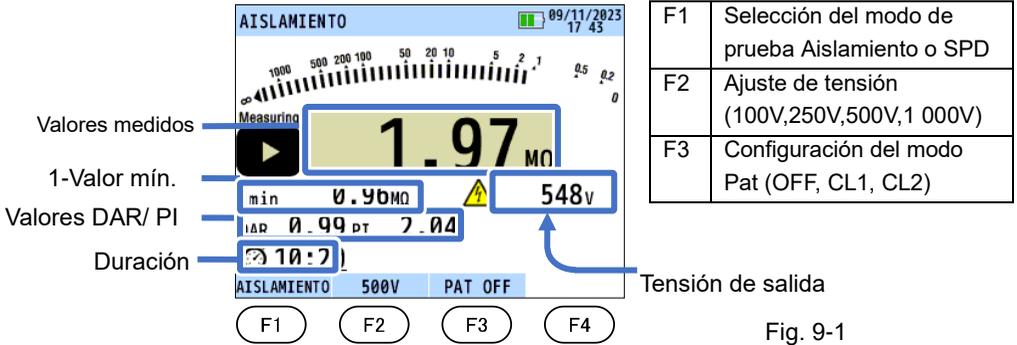


Fig. 9-1

- (1) Seleccione la función INSULATION con el selector giratorio.
- (2) Pulse F1 y seleccione la prueba que desee hacer: "AISLAMIENTO" o SPD: "SPD (VARISTOR)".
- (3) Presione el pulsador F2 y seleccione el rango de voltaje deseado. (Al seleccionar la prueba SPD, el rango se fija en 1 000 V).
- (4) Inserte los cables de prueba en los terminales L y PE en KEW 6516/6516BT respectivamente como se muestra en la Fig. 9-2.

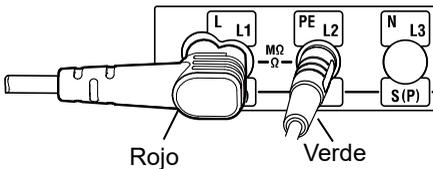


Fig. 9-2

Terminal L
Cable rojo del MODEL 7246 o cable de prueba remota MODEL 7281
Terminal PE
Cable Verde del MODEL 7246

(5) Conecte los cables de prueba al circuito o al aparato bajo prueba. (Vea Figuras 9-3, 9-4 y 9-5).

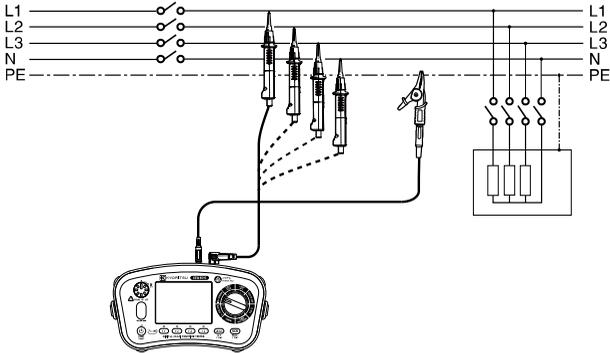


Fig. 9-3 Ejemplo de prueba de resistencia de aislamiento en un sistema de cuatro hilos y 3

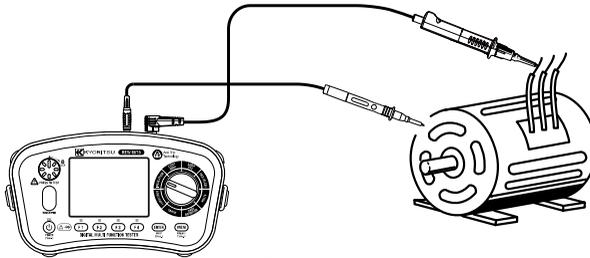


Fig. 9-4

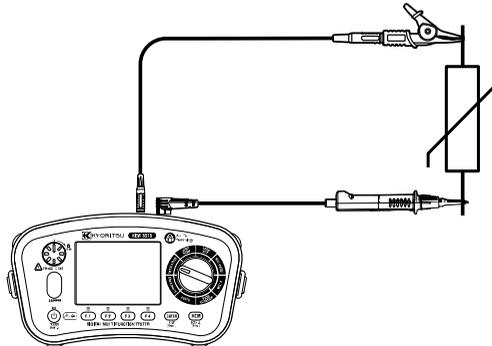


Fig. 9-5 Conexión de prueba SPD (VARISTOR)

(6) Si se muestra la advertencia “Circuito activo” en la pantalla LCD y / o suena el zumbador, **no presione el pulsador de prueba** y desconecte el instrumento del circuito. Desconecte el circuito antes de continuar.

(7) Presione el pulsador de prueba, la pantalla mostrará la resistencia de aislamiento del circuito o del aparato al que está conectado el instrumento. En una prueba SPD (VARISTOR), la pantalla LCD mostrará un voltaje de ruptura.

(8) Función de descarga automática.

Esta función permite que las cargas eléctricas almacenadas en el condensador del circuito bajo prueba se descarguen automáticamente después de la medición. Libere el pulsador de prueba o el pulsador del control remoto con los cables de prueba conectados.

La descarga se puede verificar con el símbolo “Δ” y el buzzer.

⚠ PELIGRO

Nunca toque el circuito bajo prueba inmediatamente después de la medición.

Las capacidades almacenadas en el circuito pueden causar descargas eléctricas. Deje los cables de prueba conectados al circuito y no toque el circuito hasta que se apague el parpadeo “Δ”

- La medición y el tiempo transcurrido se muestran en la pantalla LCD durante la medición de resistencia de aislamiento: hasta 99 min. 59 s. Nota: El contador de tiempo se detiene y se congela cuando llega a 99 min. 59 segundos; si el tiempo transcurrido excede los 100 min.
- Si la lectura mide más de 2099 MΩ (209.9 MΩ a 100 V / 250 V, 1 049 MΩ a 500 V) se mostrará la lectura de rango superior “>”.

Principio de funcionamiento:

Resistencia = Voltaje / Corriente

$$RX = V / I$$

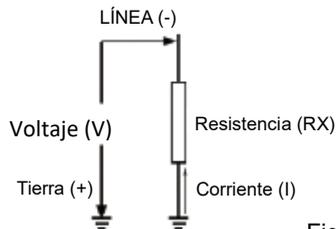


Fig. 9-6

9.2 Medición continua (medición de resistencia de aislamiento)

Para la medición continua, use la función de bloqueo incorporada en el pulsador de prueba. Presione y gire el pulsador de prueba en sentido horario para bloquear el pulsador en la posición de funcionamiento; para desbloquear el pulsador, gírelo en sentido antihorario.

⚠ PELIGRO

Para evitar descargas eléctricas tenga mucho cuidado de no tocar las puntas de los cables de prueba ya que hay alto voltaje continuamente.

9.3 Características de voltaje de los terminales de medición

Este instrumento cumple con IEC 61557. Esta norma define que la corriente de medición nominal debe ser de al menos 1 mA, y el límite inferior de la resistencia de aislamiento que mantiene el voltaje de medición nominal en los terminales de medición (Consulte la tabla siguiente).

Este valor se calcula dividiendo el voltaje nominal por la corriente nominal. En caso de que el voltaje nominal sea de 500 V, el límite inferior de la resistencia de aislamiento

se encuentra de la siguiente manera.

Dividir 500 V por 1 mA equivale a 0,5 MΩ.

Es decir, se requiere una resistencia de aislamiento de 0,5 MΩ o más para proporcionar el voltaje nominal al instrumento.

Voltaje nominal	100 V	250 V	500 V	1 000 V
Límite inferior de la resistencia de aislamiento para proporcionar la corriente nominal de 1 mA	0,1 MΩ	0,25 MΩ	0,5 MΩ	1 MΩ



Fig. 9-7

9.4 Medición DAR/ PI, visualización de valor de 1 minuto

DAR (Dielectric Absorption Ratio) y PI (Polarization Index) se miden de forma automática durante la medición de resistencia de aislamiento.

Cuando transcurrió el tiempo de medición:

- 1 min.: LCD muestra el valor DAR.
- 10 min.: LCD muestra el valor PI.

La pantalla LCD muestra el valor medido, después de transcurrido 1 minuto desde el inicio de la medición. El valor medido es revisable cuando transcurre 1 minuto y también después del final de la medición.

La siguiente tabla muestra la fórmula y el rango de visualización.

Formula	DAR = Valor resistencia (1 minuto después de iniciar la prueba) / Valor resistencia (15 segundos de iniciar la prueba) PI = Valor resistencia (10 minutos después de iniciar la prueba) / Valor resistencia (1 minuto después de iniciar la prueba)
Rango mostrado	0,00 a 9,99

* Los valores DAR y PI que se mostrarán serán “no” si el valor de resistencia aplicado en la fórmula anterior es 0 MΩ o está fuera del rango de visualización. Cuando los valores DAR y PI exceden el rango de visualización, la pantalla LCD muestra “>9.99”.

9.5 Función PAT

La función PAT está disponible para hacer pruebas de aislamiento para electrodomésticos portátiles: esta función está disponible solo en el rango de 250V y 500V.

(1) Pulse F3 para seleccionar el valor del criterio para la prueba PAT. (Consulte la tabla siguiente).

Ajuste	Criterios de juicio
PAT OFF	-
PAT CL1	"✓": 1 MΩ o más "X": Menos de 1 MΩ
PAT CL2	"✓": 2 MΩ o más "X": Menos de 2 MΩ

(2) Haga las conexiones como se muestra en las Fig. 9-8 y 9-9 para verificar el aislamiento.

En una prueba PAT, se mostrará "✓" o "X" junto a la lectura para mostrar PASS/ FAIL.

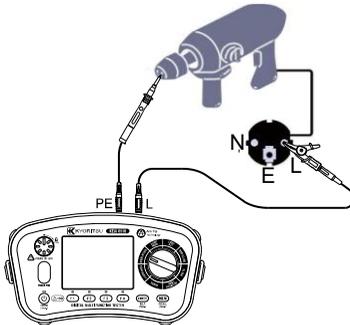


Fig. 9-8

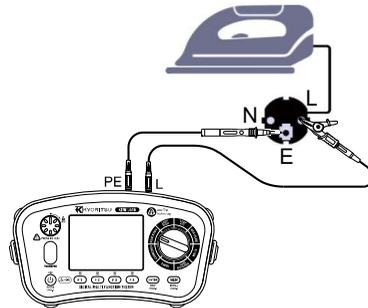


Fig. 9-9

9.6 Prueba SPD (Varistor)

La prueba SPD puede medir el voltaje de ruptura del dispositivo de protección contra sobretensiones (varistor). Cuando comienza la prueba, las salidas de voltaje KEW 6516/6516BT aumentan automáticamente desde 0 V hasta que el umbral de ruptura del SPD la pantalla LCD muestra el valor del voltaje. (Si se detecta un flujo de corriente de 1 mA o superior, el instrumento considera que es el punto de ruptura).

- Presione el pulsador de Prueba para comenzar una medición. Presionando el interruptor F4 o ESC durante una medición detiene la medición.
- La pantalla LCD muestra el voltaje de ruptura SPD (VCC) y también el voltaje alternativo asumido (VCA).

El VCA mostrado se determina mediante la siguiente fórmula.

$$VCA = VCC / 1.4$$

- Si no hay una ruptura SPD, la pantalla LCD muestra ">1049V".

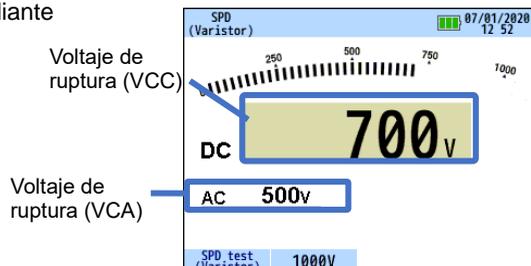


Fig. 9-10
Pantalla de medición SPD

10. LOOP/ PSC/PFC

10.1 Principios de la medición

(1) Principios de medición de impedancia de bucle de fallo y PFC

Si una instalación eléctrica está protegida por dispositivos de protección contra sobrecorriente, incluidos disyuntores o fusibles, se debe medir la impedancia del circuito de tierra.

En caso de fallo, la impedancia del circuito de fallo a tierra debe ser lo suficientemente baja (y la corriente de fallo potencial lo suficientemente alta) para permitir la desconexión automática del suministro eléctrico por el dispositivo de protección del circuito dentro de un intervalo de tiempo prescrito. Cada circuito debe probarse para asegurarse de que el valor de impedancia del circuito de fallo a tierra no exceda el especificado o apropiado para el dispositivo de protección contra sobrecorriente instalado en el circuito. El KEW 6516/6516BT toma la corriente del suministro y mide la diferencia entre los voltajes de suministro cargados y no cargados. A partir de esta diferencia, es posible calcular la resistencia del bucle.

Sistema TT

Para un sistema TT, la impedancia del circuito de fallo a tierra es la suma de las siguientes impedancias:

- 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 la ubicación del fallo hasta el sistema de tierra.
- Resistencia del sistema de tierra local (R).
- Resistencia del sistema de tierra del transformador de potencia (R_o).

La siguiente figura muestra (línea de puntos) la impedancia del bucle de fallo para los sistemas TT.

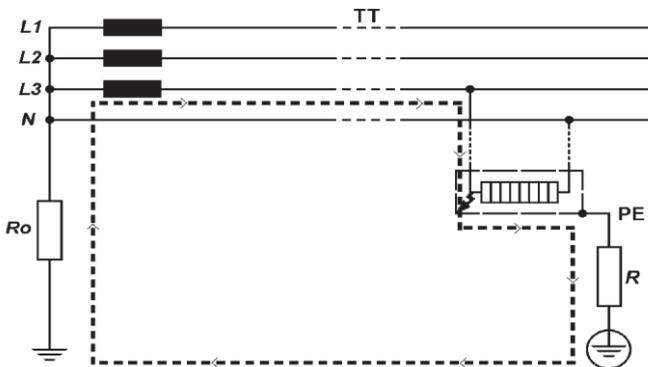


Fig. 10-1

Según la Norma Internacional IEC 60364, para los sistemas TT, las características del dispositivo de protección y la resistencia del circuito deben cumplir los siguientes requisitos:

$$Ra \times Ia \leq 50 \text{ V}$$

Donde:

Ra es la suma de las resistencias en Ω del sistema de tierra local y el conductor de protección para las partes conductoras expuestas.

50 es el límite la tensión de contacto máxima de seguridad (puede ser de 25 V en casos particulares como sitios de construcción, locales agrícolas, etc.).

Ia es la corriente que causa la desconexión automática del dispositivo de protección dentro de los tiempos de desconexión máximos requeridos por IEC 60364-41 que, para instalaciones eléctricas a 230 / 400 V CA, son:

- 200 ms para circuitos finales de hasta 63 A para enchufe, o hasta 32 A para cargas conectadas fijas.
- 1 s para circuitos de distribución y circuitos antes mencionados sobre 63 A y 32 A.

El cumplimiento de las normas anteriores se verificará mediante:

- 1) Medición de la resistencia Ra del sistema de tierra local mediante un medidor de bucle o un medidor de tierra.
- 2) Verificación de las características y / o la efectividad del dispositivo de protección asociado al RCD.

En general, en los sistemas TT, los RCD se utilizarán como dispositivo de protección y, en este caso, la es la corriente de funcionamiento diferencial nominal $I\Delta n$. Por ejemplo, en un sistema TT protegido por un RCD, los valores máximos de Ra son:

Corriente de funcionamiento diferencial clasificada $I\Delta n$	30	100	300	500	1 000	(mA)
RA (con tensión de contacto 50 V)	1667	500	167	100	50	(Ω)
RA (con tensión de contacto 25 V)	833	250	83	50	25	(Ω)

A continuación se muestra un ejemplo práctico de verificación de la protección por RCD en un sistema TT de acuerdo con la norma internacional IEC 60364:

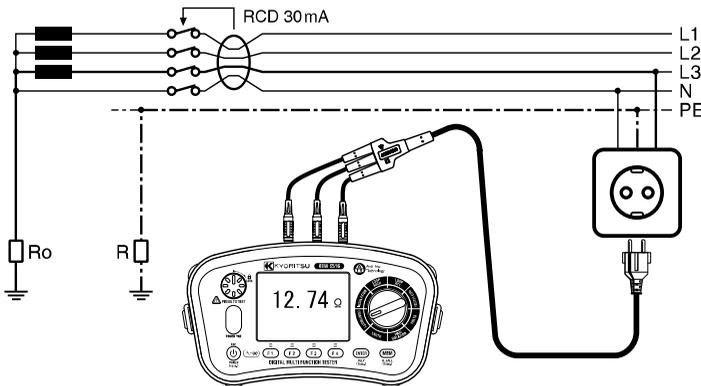


Fig. 10-2

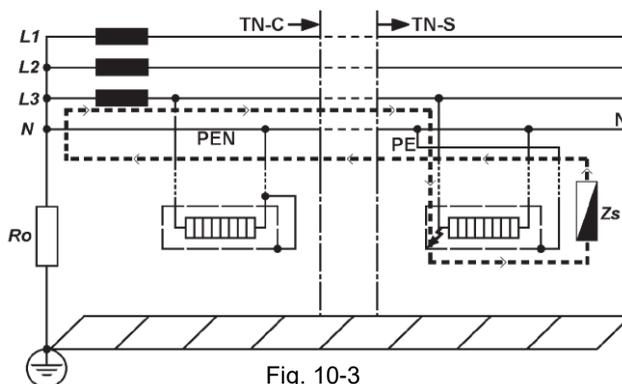
En este ejemplo, el valor máximo permitido es 1667Ω (RCD = 30 mA y límite de tensión de contacto de 50 V). El aparato lee $12,74 \Omega$, por lo tanto, se respeta la condición $R_A \leq 50/I_a$. Sin embargo, teniendo en cuenta que el RCD es esencial para la protección, debe probarse (consulte la sección PRUEBAS DE DIFERENCIALES RCD).

Sistema TN

Para los sistemas TN, la impedancia del circuito de fallo a tierra es la suma de las siguientes impedancias.

- 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.

La siguiente figura muestra (línea de puntos) la impedancia del bucle de fallo para sistemas TN.



De acuerdo con la Norma Internacional IEC 60364, para el sistema TN, las características del dispositivo de protección y la impedancia del circuito deben cumplir el siguiente requisito:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Donde:

Z_s es la impedancia del bucle de fallo en ohmios.

U_o es el voltaje nominal entre fase a tierra (típicamente 230 V CA para circuitos monofásicos y 3 fases).

I_a es la corriente que causa la desconexión automática del dispositivo de protección dentro de los tiempos de desconexión máximos requeridos por IEC 60364-41 que, para la instalación a 230 / 400 V CA, son:

- 400 ms para circuitos finales de hasta 63 A para enchufes, o hasta 32 A para cargas conectadas fijas.
- 5 s para circuitos de distribución y circuitos antes mencionados sobre 63 A y 32 A.

El cumplimiento de las normas anteriores se verificará mediante:

- 1) Medición de la impedancia de bucle de fallo Z_s con el medidor de bucle.
- 2) Verificación de las características y / o la efectividad del dispositivo de protección asociado. Esta verificación se realizará:

- para interruptores automáticos y fusibles, mediante inspección visual (es decir, tiempo corto o ajuste de disparo instantáneo para interruptores automáticos, clasificación de corriente y tipo de fusibles);
- para los RCD, mediante inspección visual y prueba usando comprobadores de RCD que recomiendan que se cumplan los tiempos de desconexión mencionados anteriormente (consulte la sección PRUEBA DE DIFERENCIALES RCD). (Consulte la sección RCD TEST).

Por ejemplo, en un sistema TN con voltaje nominal a 230 / 400 V CA y protegido por fusible o disyuntor, conociendo las curvas características de los fusibles gG o MCBs (Miniature Current Breakers IEC 60898-1 e IEC 60947-2) los valores máximos de Zs podría ser:

Dispositivo de protección	Fusible gG		MCBs						
			B	C	C	D	D	K	
Tiempo desconexión	0,4s	5 s	0,4 y 5s	0,4s	5s	0,4s	5s	0,4s	
Valor	6 A	5,00 Ω	8,84 Ω	7,67 Ω	3,83 Ω	7,67 Ω	1,92 Ω	3,83 Ω	2,73 Ω
	10 A	2,87 Ω	5,00 Ω	4,60 Ω	2,30 Ω	4,60 Ω	1,15 Ω	2,30 Ω	1,64 Ω
	13 A	2,30 Ω	4,10 Ω	3,53 Ω	1,77 Ω	3,53 Ω	0,88 Ω	1,77 Ω	1,18 Ω
	16 A	2,15 Ω	3,48 Ω	2,87 Ω	1,44 Ω	2,87 Ω	0,72 Ω	1,44 Ω	1,26 Ω
	20 A	1,58 Ω	2,65 Ω	2,30 Ω	1,15 Ω	2,30 Ω	0,57 Ω	1,15 Ω	0,82 Ω
	25 A	1,27 Ω	2,11 Ω	1,84 Ω	0,92 Ω	1,84 Ω	0,46 Ω	0,92 Ω	0,61 Ω
	32 A	0,84 Ω	1,44 Ω	1,44 Ω	0,72 Ω	1,44 Ω	0,36 Ω	0,72 Ω	0,51 Ω
	35 A	0,74 Ω	1,36 Ω	—	—	—	—	—	—
	40 A	0,72 Ω	1,21 Ω	1,15 Ω	0,57 Ω	1,15 Ω	0,28 Ω	0,57 Ω	0,41 Ω
	50 A	0,49 Ω	0,87 Ω	0,92 Ω	0,46 Ω	0,92 Ω	0,23 Ω	0,46 Ω	0,33 Ω
	63 A	0,42 Ω	0,72 Ω	0,73 Ω	0,36 Ω	0,73 Ω	0,18 Ω	0,36 Ω	0,26 Ω
	80 A	0,27 Ω	0,51 Ω	0,58 Ω	0,29 Ω	0,58 Ω	0,15 Ω	0,29 Ω	0,20 Ω
100 A	0,22 Ω	0,39 Ω	0,47 Ω	0,23 Ω	0,47 Ω	0,12 Ω	0,23 Ω	0,16 Ω	

Los comprobadores multifunción más completos también tienen dicha tabla de límite Zs superior implementada en su firmware, de modo que la verificación de la protección contra sobrecorriente se realiza automáticamente comparando el valor medido de la impedancia de bucle y el límite Zs de la tabla.

Nota: La tabla de límites Zs aplicable varía de país a país. KEW 6516/6516BT muestra automáticamente la tabla de límites Zs correspondiente al idioma seleccionado.

A continuación se muestra un ejemplo práctico de verificación de la protección por MCB en un sistema TN de acuerdo con la norma internacional IEC 60364

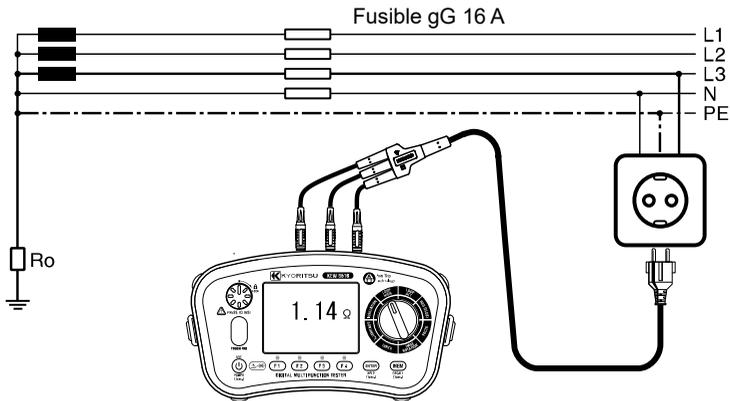


Fig. 10-4

El valor máximo de Z_s para este ejemplo es $1,44 \Omega$ (MCB 16 A, característica C), el instrumento lee $1,14 \Omega$ (o 202 A en el rango de corriente de fallo) significa que la condición $Z_s \times I_a \leq U_o$, cumple con la norma.

De hecho, Z_s de $1,14 \Omega$ es menor que $1,44 \Omega$ (o la corriente de fallo de 202A es mayor que la de 160 A).

En otras palabras, en caso de fallo entre fase y tierra, el enchufe de pared probado en este ejemplo está protegido porque el MCB se disparará dentro del tiempo de desconexión requerido.

(2) Principios de medición de la impedancia de línea y PSC

El método para medir la impedancia de línea - neutro y la impedancia de línea - línea es exactamente el mismo que para la medición de impedancia de bucle de fallo a tierra, con la excepción de que la medición se realiza entre línea y neutro o línea y línea.

La posible corriente de cortocircuito o fallo en cualquier punto dentro de una instalación eléctrica es la corriente que fluiría en el circuito si no funcionara la protección del circuito y se produjera un cortocircuito completo (muy baja impedancia). El valor de esta corriente de fallo está determinado por el voltaje de suministro y la impedancia de la ruta tomada por la corriente de fallo. La medición de la posible corriente de cortocircuito se puede utilizar para verificar que los dispositivos de protección dentro del sistema funcionarán dentro de los límites de seguridad y de acuerdo con el diseño seguro de la instalación. La capacidad de corriente de ruptura de cualquier dispositivo de protección instalado debe ser siempre mayor que la posible corriente de cortocircuito.

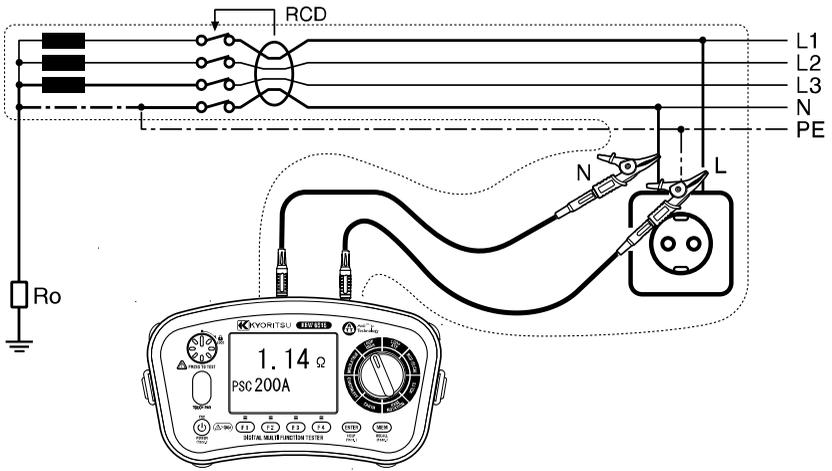


Fig. 10-5

10.2. Método de medición de BULCE (Alta corriente)

Pantalla LCD y pulsadores de función

F1	Cambia el modo de medición: L-PE o L-N/L-L
F2	Selecciona la resolución 0.01 Ω o 0.001 Ω (En caso de L-PE)
F3	Selecciona el cable de prueba (Res 0,001 Ω)
F4	Ajuste de valor límite

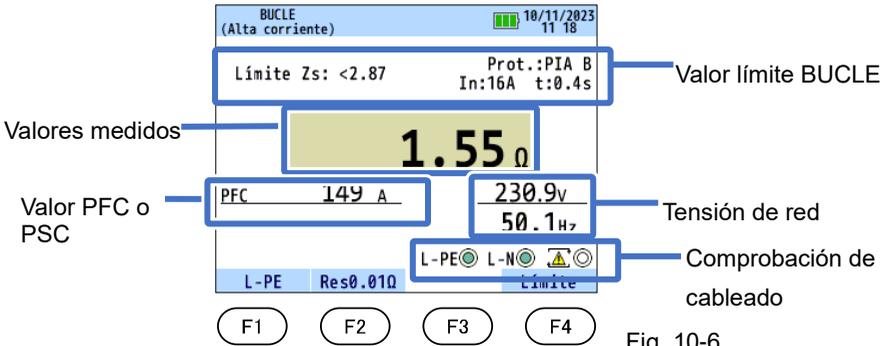
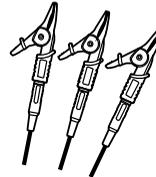
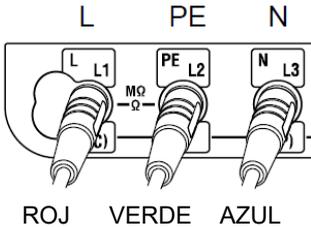


Fig. 10-6

- (1) Seleccione la función LOOP HIGH con el selector giratorio.
- (2) Conecte el cable de prueba al instrumento. (Fig. 10-7 o Fig. 10-8)



En la medición de L-PE, o no es necesario usar el terminal N.

Fig.10-7 Para prueba L-PE y L-N

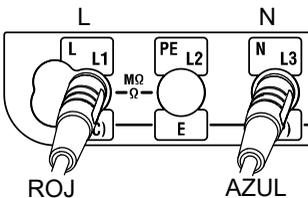


Fig. 10-8 Para prueba L-N y L-L

- (3) Presione el pulsador F1 y seleccione L-N para medir la impedancia del bucle L-N/L-L o seleccione L-PE para medir la impedancia del bucle de tierra.
- Presione el selector F2 y seleccione la resolución 0,01 Ω o 0,001 Ω en la prueba L-PE.
 - La pantalla cambia automáticamente de la siguiente manera según los voltajes aplicados mientras se selecciona LOOP (L-N/L-L).

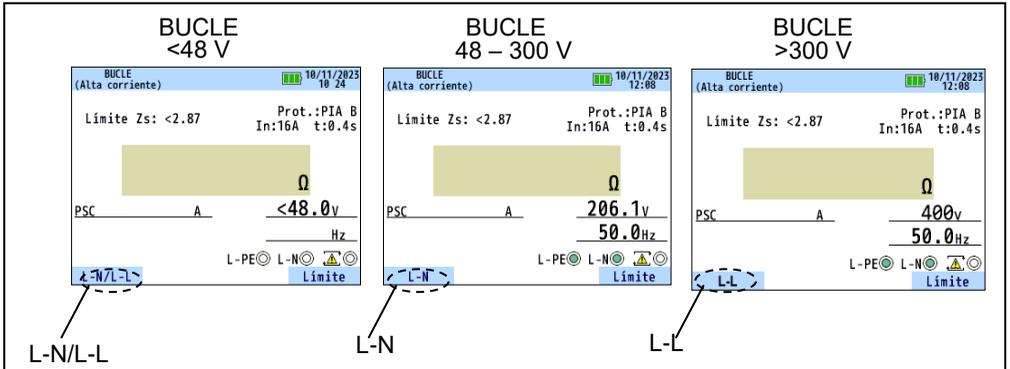


Fig. 10-9

- (4) Presione el pulsador F4 para entrar en el modo de configuración del valor límite.
Véase “10.4 Valor límite de Loop”

(5) Conexión

Conecte el KEW 6516/6516BT al sistema de distribución que se probará según las figuras 10-12, 10-13, 10-14 y 10-15.

(6) Comprobación de cableado

Después de la conexión, asegúrese de que los símbolos de verificación de cableado en la pantalla LCD estén en el estado indicado en la figura 10-10 antes de presionar el interruptor de prueba.

FUNCIÓN	L-PE <input type="radio"/>	L-N <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L-PE (0.01 Ω Res 0.001 Ω Res)	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L-N/L-L	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

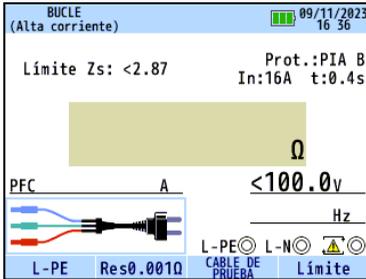
Fig. 10-10

Si el estado de los símbolos para la verificación del cableado difiere de la figura Fig.10-10 o el símbolo se indica en la pantalla LCD, NO PROCEDA HAY CABLEADO INCORRECTO. La causa del fallo debe ser investigado y rectificado.

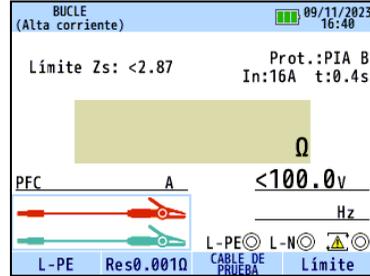
Cuando el instrumento se conecta por primera vez al sistema, mostrará el voltaje de línea a tierra (modo L-PE) o el voltaje de línea neutro (modo L-N/L-L) que se actualiza cada 1 s. Si este voltaje no es normal o como se esperaba, NO PROCEDA.

(7) Selección del cable de prueba (L-PE0.001ΩRes)

En el caso de L-PE0.001 ΩRes, use el pulsador F3 para seleccionar el cable de prueba que se utilizará. Cuando Res0,001 Ω, la resistencia del cable de prueba a utilizar afecta el resultado medido; por lo tanto, la selección del cable de prueba es necesaria para reducir errores en los resultados. Seleccione el cable de prueba de la red eléctrica MODEL 7218A o el MODEL 7246 (cable de prueba para cuadros de distribución).



Seleccionado cable de alimentación.



Seleccionado de cuadro de distribución.

Fig. 10-11

(8) Medición

Presione el pulsador de prueba. Sonará un pitido mientras se realiza la prueba y se mostrará el valor de la impedancia del bucle. Cuando se ha establecido el valor límite de LOOP, la pantalla LCD muestra "✓" cuando el valor medido es inferior al valor límite y "X" si el valor excede el valor límite. "!" Aparece cuando el resultado medido excede el rango de medición, y el límite superior del rango de medición es menor que el valor de referencia: significa que no se puede juzgar.

- Si la pantalla muestra ">", esto generalmente significa que el valor medido excede el rango.

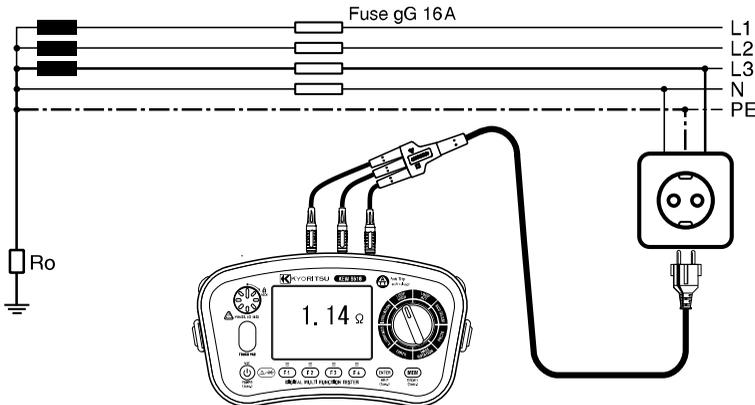


Fig. 10-12 Conexión utilizando un enchufe

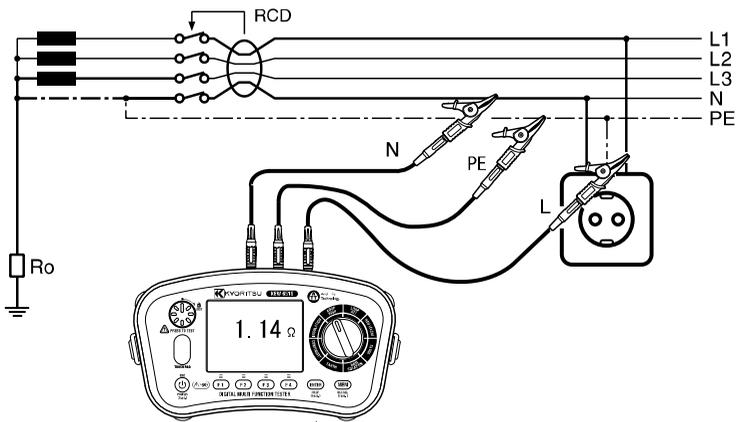


Fig. 10-13 Conexión para cuadro de distribución

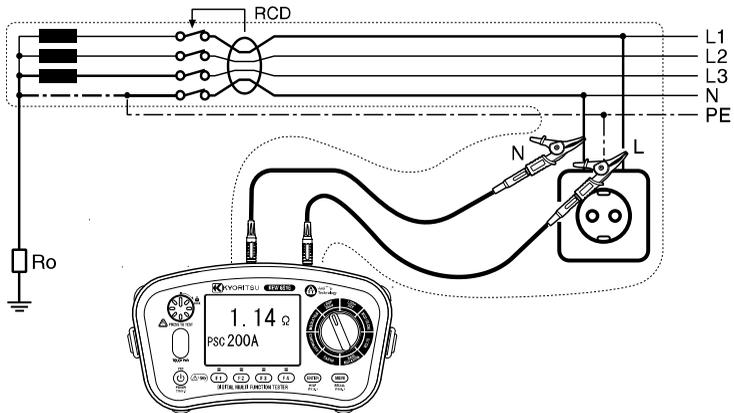


Fig. 10-14 Conexión para Línea – Medición Neutro

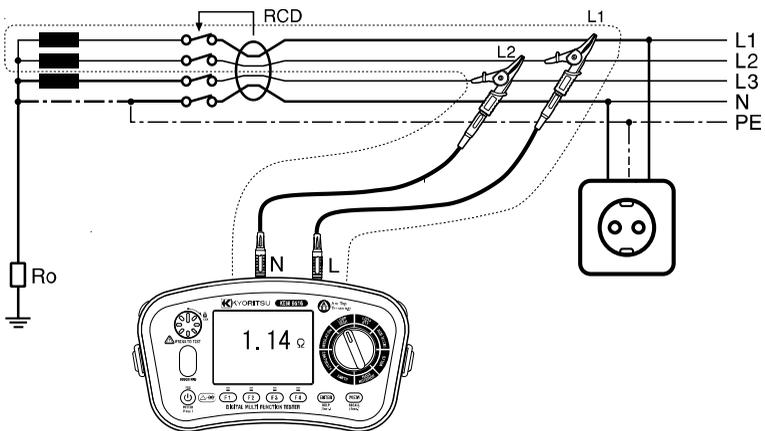


Fig. 10-15 Conexión para Línea – Medición Línea

El pulsador de prueba se puede presionar hacia abajo y girarlo en sentido horario para bloquearlo para una prueba automática. En este modo automático, cuando se usa el cable de cuadros de distribución MODEL 7246, las pruebas se llevan a cabo simplemente desconectando y volviendo a conectar la punta de fase roja del MODEL 7246, evitando la necesidad de presionar físicamente el pulsador de prueba, es decir, “manos libres”.

- El resultado medido puede verse influido según el ángulo de fase del sistema de distribución al realizar mediciones cerca de un transformador y el resultado puede ser inferior al valor de impedancia real. Los errores en el resultado medido son los siguientes.

Diferencia de fase del sistema	Error (Aprox.)
10°	-1,5%
20°	-6%
30°	-13%

- Si aparece el símbolo “

10,3 Método medición de BULCE ATT (Sin salto Dif.) (tecnología Anti trip)

Pantalla LCD y pulsadores de función

F1	Selecciona prueba de 3-cables y 2-cables
F2	Activa / desactiva la función de pulso
F3	N/D
F4	Ajuste de valor límite

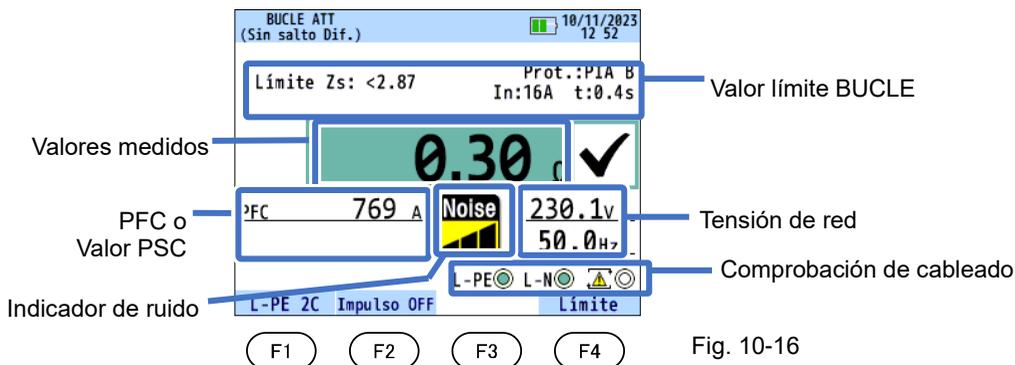


Fig. 10-16

- Presione el pulsador de encendido y encienda el instrumento. Gire el selector giratorio y póngalo en la posición LOOP ATT.

(2) Conecte los cables de prueba al instrumento. (Fig. 10-17 o Fig. 10-18)

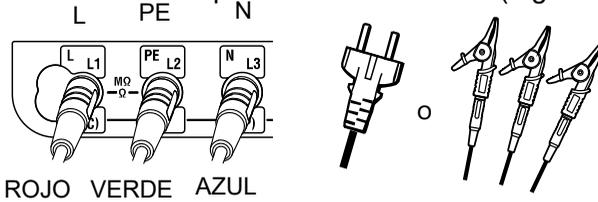


Fig. 10-17 Para L-PE 3-cables de prueba

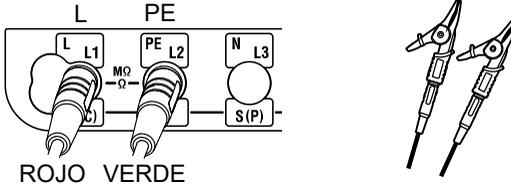


Fig. 10-18 Para L-PE 2-cables de prueba

(3) Presione el pulsador F1 y seleccione la prueba L-PE 2W (2 cables) o L-PE 3W (3 cables).

(4) La función de impulso se puede activar o desactivar con el interruptor F2.

Cuando la función de impulso está activada (on), antes de comenzar la medición de LOOP se aplica una corriente alta en un período corto (el RCD no se disparará) . Esta función de impulso puede eliminar el recubrimiento oxidado del circuito bajo prueba y contribuir con mediciones más precisas.

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando la función de impulso está habilitada, algunos RCD pueden dispararse dependiendo de su sensibilidad. En tal caso, apague la función de impulso.

(5) Presione el pulsador F4 para entrar en el modo de configuración del valor límite. Véase “10.4 Valor límite de ”

(6) Conexión

Conecte el KEW 6516/6516BT al sistema de distribución que se probará según las figuras 10-20, 10-21 y 10-22.

(7) Comprobación de cableado

Después de la conexión, asegúrese de que los símbolos de verificación de cableado en la pantalla LCD estén en el estado indicado en la figura 10-19 antes de presionar el pulsador de prueba.

FUNCIÓN	L-PE <input type="radio"/>	L-N <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>
L-PE 3W	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
L-PE 2W	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fig. 10-19

Si el estado de los símbolos para la verificación del cableado difiere de la figura Fig.10-19  o el símbolo se indica en la pantalla LCD, NO PROCEDA HAY CABLEADO INCORRECTO. La causa del fallo debe ser investigado y rectificado.

Cuando el instrumento se conecta por primera vez al sistema, mostrará el voltaje de línea a tierra (modo L-PE) que se actualiza cada 1s. Si este voltaje no es normal o como se esperaba, NO PROCEDA.

(8) Medición

Presione el pulsador de prueba. Sonará un pitido mientras se realiza la prueba y se mostrará el valor de la impedancia del bucle. Cuando se ha establecido el valor límite de BUCLE, la pantalla LCD muestra "✓" cuando el valor medido es inferior al valor límite y "X" si el valor es superior al valor límite.

- Si la pantalla muestra ">", esto generalmente significa que el valor medido excede el rango.

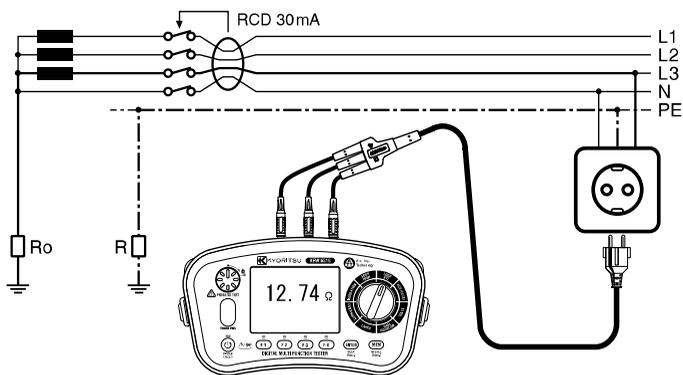


Fig. 10-20 3-cables de prueba (conexión para usar una toma)

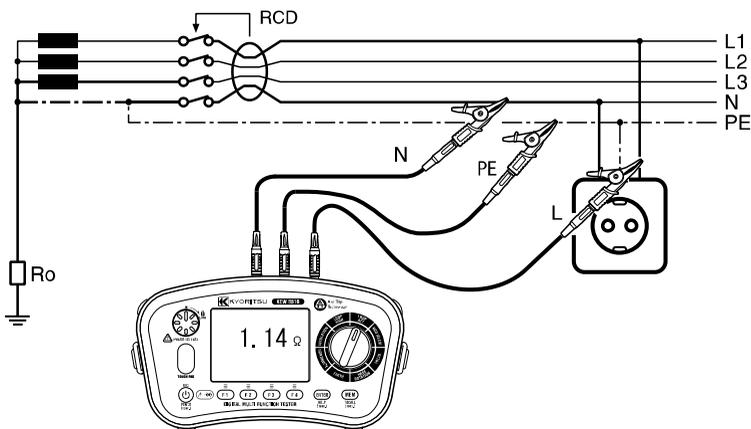


Fig. 10-21 3-cables de prueba (conexión para distribución)

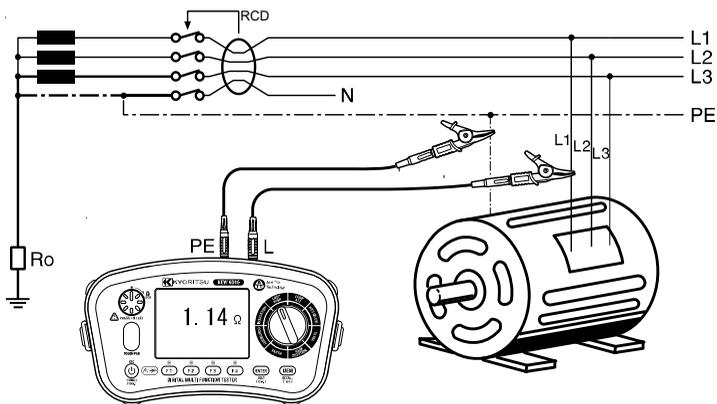


Fig. 10-22 L-PE 2-cables de prueba

- El modo ATT permite una medición sin disparar los RCD con la corriente residual nominal de 30 mA o más.
- La medición en modo ATT requiere más tiempo que el requerido para las otras mediciones (Aprox. 8 segundos). Al medir un circuito con un gran ruido eléctrico, el mensaje “Noise” se muestra en la pantalla LCD y el tiempo de medición se extenderá. El indicador de ruido muestra el tamaño del ruido en tres niveles. El tamaño del ruido afecta el tiempo de medición.



1 niveles 2 niveles 3 niveles

Fig. 10-23 Indicador de ruido

Si el símbolo “NOISE” se muestra en la pantalla LCD, se recomienda utilizar la función de BUCLE de ATT corriente. (Las RCD pueden dispararse).

- En la medición L-PE 3W, cuando una impedancia de BUCLE entre L-N excede 20Ω , la pantalla LCD muestra “L-N>20Ω” y el instrumento no realiza mediciones. En este caso, configure la función “LOOP HIGH” o pruebe con L-PE 2W ATT.
- Si existe un alto voltaje entre N-PE en la prueba L-PE 3W, la pantalla LCD muestra “N-PE HiV” y el instrumento no realiza mediciones. En este caso, configure la función “LOOP HIGH” o pruebe con L-PE 2W ATT.

El pulsador de prueba puede girarse en sentido horario para bloquearlo. En este modo automático, cuando se usa el cable de cuadro de distribución MODEL 7246, las pruebas se llevan a cabo simplemente desconectando y volviendo a conectar la punta de prueba roja de la fase MODEL 7246, evitando la necesidad de presionar físicamente el pulsador de prueba, es decir, “manos libres”.

- El resultado medido puede verse influido según el ángulo de fase del sistema de distribución al realizar mediciones cerca de un transformador y el resultado puede ser inferior al valor de impedancia real. Los errores en el resultado medido son los siguientes.

Diferencia de fase del sistema	Error (Aprox.)
10°	-1,5%
20°	-6%
30°	-13%

- Si aparece el símbolo “”, significa que la resistencia de prueba está demasiado caliente y que los circuitos de desconexión automática han funcionado. Deje que el instrumento se enfríe antes de continuar. Los circuitos de sobrecalentamiento protegen la resistencia de prueba contra daños por calor.

10.4 Valor límite de Loop

Para establecer un valor límite de bucle, presione el pulsador F4 en el modo de espera en la prueba de bucle. La siguiente figura muestra la pantalla del modo de configuración.



Fig. 10-24 Pantalla de Ajuste límite BULCE

- La siguiente tabla muestra los parámetros de configuración.

(a) Tipo de protección	Tipo de dispositivo protección	Fusible gG, PIA(B,C,D,K), Dif., OFF
(b) In	Corriente nominal del dispositivo de protección	In 6 - 100 A IΔn: 30 mA-1 000 mA
(c) Tiempo o Uc	Tiempo de disparo dispositivo de protección	Para RCD, Uc ajuste del valor límite
(d) Multiplicador Zs	Margen del valor umbral	El valor límite se determina mediante la siguiente fórmula. Limite = valor especificado x factor

A continuación, se muestran los procedimientos de establecimiento del valor límite. (Pulse el interruptor ESC para volver a la pantalla anterior).

- (1) Presione F1(▲) o F2(▼) en la pantalla de ajuste límite BULCE para mover el cursor en el elemento a cambiar, y presione el pulsador ENTER.
- (2) La pantalla LCD muestra los elementos seleccionables. Presione F1(▲) o F2(▼) y confirme la selección con el pulsador ENTER. Para algunos elementos, también se usan los pulsadores F3(◀) y F4(▶).

(3) Cuando haya realizado los cambios, presione ESC para volver a la pantalla de prueba de BUCLE.

Los parámetros y valores de referencia seleccionables para el valor límite se muestran a continuación.

• Valor límite de bucle para protección con fusible

Tipo de Protección		Fusible gG		MCB					
				B		C		D	
TIEMPO		0,4 s	5 s	0,4 y 5 s	0,4 s	5 s	0,4 s	5 s	0,4 s
In clasifi cada	6 A	5 Ω	8,84 Ω	7,67 Ω	3,83 Ω	7,67 Ω	1,92 Ω	3,83 Ω	2,73 Ω
	10 A	2,87 Ω	5 Ω	4,6 Ω	2,3 Ω	4,6 Ω	1,15 Ω	2,3 Ω	1,64 Ω
	13 A	2,3 Ω	4,1 Ω	3,53 Ω	1,77 Ω	3,53 Ω	0,88 Ω	1,77 Ω	1,18 Ω
	16 A	2,15 Ω	3,48 Ω	2,87 Ω	1,44 Ω	2,87 Ω	0,72 Ω	1,44 Ω	1,26 Ω
	20 A	1,58 Ω	2,65 Ω	2,3 Ω	1,15 Ω	2,3 Ω	0,57 Ω	1,15 Ω	0,82 Ω
	25 A	1,27 Ω	2,11 Ω	1,84 Ω	0,92 Ω	1,84 Ω	0,46 Ω	0,92 Ω	0,61 Ω
	32 A	0,84 Ω	1,44 Ω	1,44 Ω	0,72 Ω	1,44 Ω	0,36 Ω	0,72 Ω	0,51 Ω
	35 A	0,74 Ω	1,36 Ω	—	—	—	—	—	—
	40 A	0,72 Ω	1,21 Ω	1,15 Ω	0,57 Ω	1,15 Ω	0,28 Ω	0,57 Ω	0,41 Ω
	50 A	0,49 Ω	0,87 Ω	0,92 Ω	0,46 Ω	0,92 Ω	0,23 Ω	0,46 Ω	0,33 Ω
	63 A	0,42 Ω	0,72 Ω	0,73 Ω	0,36 Ω	0,73 Ω	0,18 Ω	0,36 Ω	0,26 Ω
	80 A	0,27 Ω	0,51 Ω	0,58 Ω	0,29 Ω	0,58 Ω	0,15 Ω	0,29 Ω	0,2 Ω
100 A	0,22 Ω	0,39 Ω	0,47 Ω	0,23 Ω	0,47 Ω	0,12 Ω	0,23 Ω	0,16 Ω	

• Valor límite de bucle para protección diferencial RCD

IΔn (mA)	UC Lim.	50 V	25 V
	30 mA	1 667 Ω	833 Ω
	100 mA	500 Ω	250 Ω
	300 mA	167 Ω	83 Ω
	500 mA	100 Ω	50 Ω
	1 000 mA	50 Ω	25 Ω

Nota: El valor de Límite de bucle mostrado puede no ser el mismo que se enumeró anteriormente, dependiendo de los países y regiones.

11. Prueba de diferenciales RCD

11.1 Principio de medición de diferenciales RCD

El comprobador de RCD está conectado entre la fase y el conductor de protección en el lado de la carga del RCD después de desconectar la carga.

Una corriente medida con precisión durante un período cuidadosamente cronometrado se extrae de la fase y regresa a través del tierra, disparando así el dispositivo. El instrumento mide y muestra el tiempo exacto necesario para abrir el circuito.

Un RCD es un dispositivo de conmutación diseñado para cortar corrientes cuando la corriente residual alcanza un valor específico. Funciona sobre la base de la diferencia de corriente entre las corrientes de fase que fluyen a diferentes cargas y la corriente de retorno que fluye a través del conductor neutro (para una instalación monofásica). En el caso de que la diferencia de corriente sea mayor que la corriente de disparo del RCD, el dispositivo se disparará y desconectará el suministro de la carga.

Hay dos parámetros para los RCD, el primero según la forma de la onda de corriente residual (tipos CA y A) y el segundo según tiempo de disparo (tipos G y S).

-  El RCD tipo CA se disparará cuando se presenten corrientes alternas sinusoidales residuales, ya sea que se apliquen de forma repentina o lentamente ascendente. Este tipo es el más utilizado en instalaciones eléctricas.
-  El RCD tipo A se disparará cuando se presenten corrientes alternas sinusoidales residuales (similares al tipo CA) y corrientes directas pulsantes residuales, ya sean aplicadas repentinamente o aumentando lentamente.
-  El RCD tipo F se disparará cuando se presenten corrientes alternas sinusoidales residuales a la frecuencia nominal, corrientes directas pulsantes residuales y corrientes residuales compuesta.
Las pruebas de RCD tipo F con el KEW 6516/6516BT utilizan corriente rectificada de media onda igual que la prueba RCD tipo A.
-  El RCD tipo B puede detectar corrientes alternas sinusoidales residuales de hasta 1 000 Hz, corrientes directas pulsantes residuales así como corrientes residuales de CC suaves.
- RCD tipo G. En este caso, G significa tipo general (sin retraso de tiempo de disparo) y es para uso general y aplicaciones.
-  El RCD tipo S donde S significa tipo selectivo (con retraso de tiempo de disparo). Este tipo de RCD está diseñado específicamente para instalaciones donde se requiere la característica de retraso de tiempo.
- Los RCD tipo EV están diseñados especialmente para sistemas de carga de EV (vehículos eléctricos). Se disparan con corrientes residuales suaves de CC de 6 mA.

Dado que cuando el dispositivo de protección es un RCD, la es típicamente 5 veces la corriente de funcionamiento residual nominal $I_{\Delta n}$, entonces el RCD debe probarse recomendando que el tiempo de disparo, medido por los probadores RCD o los probadores multifunción, sea menor que los tiempos máximos de desconexión requeridos en IEC 60364-41 a 230 V / 400 V CA (ver también la sección BUCLE) que son:

Sistema TT	200 ms	para circuitos finales de hasta 63 A para enchufes, o hasta 32 A para cargas conectadas fijas
Sistema TN	400 ms	
Sistema TT	1 000 ms	para circuitos de distribución y circuitos antes mencionados sobre 63 A y 32 A.
Sistema TN	5 s	

Sin embargo, también es una buena práctica considerar límites de tiempo de disparo aún más estrictos, siguiendo los valores estándar de tiempos de disparo en $I\Delta n$ definidos por IEC 61009 (EN 61009) e IEC 61008 (EN 61008). Estos límites de tiempo de disparo se enumeran en la tabla a continuación para $I\Delta n$ y $5I\Delta n$:

Tipo de RCD	$I\Delta n$	$5I\Delta n$
General (G)	300 ms	40 ms
	valor máx. permitido	valor máx. permitido
Selectivo (S)	500 ms	150 ms
	valor máx. permitido	valor máx. permitido
	130 ms	50 ms
	valor mín. permitido	valor mín. permitido

Ejemplos de conexiones de instrumentos

Ejemplo práctico de prueba RCD 3 fases + neutro en un sistema TT.

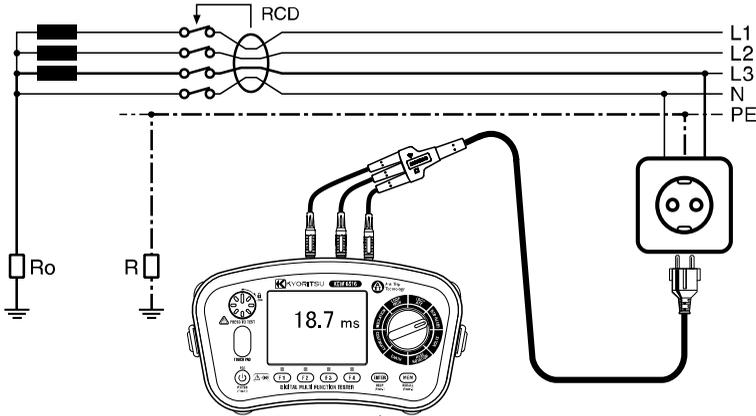


Fig. 11-1

Ejemplo práctico de prueba RCD monofásico en un sistema TN.

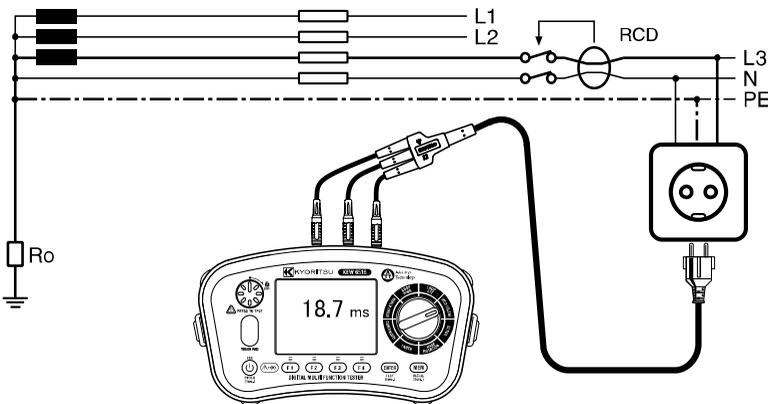


Fig. 11-2

Ejemplo práctico de prueba RCD con cables de distribución.

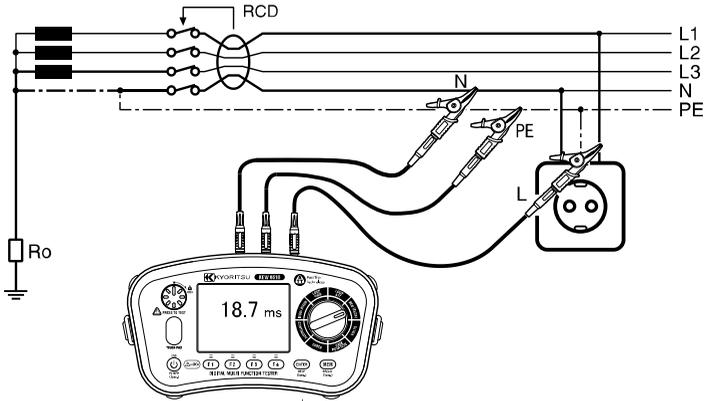


Fig. 11-3

11.2 Principios de medición de U_c

La conexión a tierra es imperfecta en la figura 11-1, cuando existe R . Cuando una corriente de fallo fluye hacia R , se produce un potencial eléctrico. Existe la posibilidad de que la persona que contacte en este terreno imperfecto, llame a un voltaje, que se produce en el cuerpo humano en este momento, llamado U_c .

Aplique una corriente más pequeña que no dispare el RCD, para calcular la impedancia del bucle.

El voltaje U_c se calcula en función de la corriente residual nominal ($I_{\Delta N}$) con la impedancia medida.

11.3 Método de medición de RCD

Pantalla LCD y pulsadores de función

F1	Ajuste del modo de medición X1/2, X1, X5, Ramp, Auto, U_c
F2	Ajuste $I_{\Delta n}$
F3	Ajuste tipo RCD AC-G AC-S A-G A-S F-G F-S B-G B-S TIPO EV
F4	Configuración de fase ($0^\circ (+)$ ó $180^\circ (-)$)

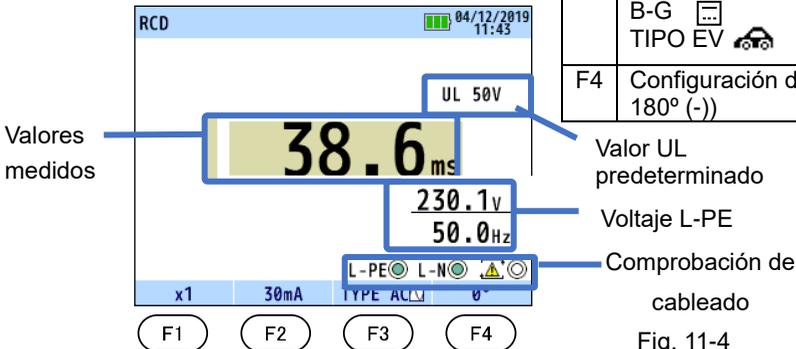


Fig. 11-4

- (1) Presione el pulsador Power y encienda el instrumento. Gire el selector giratorio y sitúelo en la posición RCD.
- (2) Conecte los cables de prueba al instrumento. (Fig. 11-5)

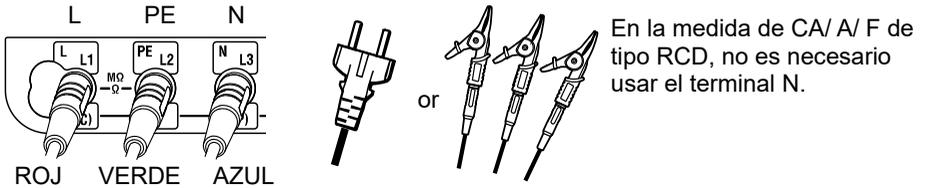


Fig. 11-5 Prueba para RCD

- (3) Presione el interruptor F1 y seleccione el modo de medición deseado.

X1/2	Para probar RCD para verificar que no son demasiado sensibles.
X1	Para medir el tiempo de disparo.
X5	Para pruebas a $I_{\Delta n} \times 5$
RAMP(▲)	Para medir el nivel de disparo en mA.
AUTO	Para la medición automática en la siguiente secuencia: X1/2(0°), X1/2(180°), X1(0°), X1(180°), X5(0°), X5(180°)
Uc	Para medir Uc

- (4) Presione el pulsador F2 para configurar la Corriente de disparo nominal ($I_{\Delta n}$) a la corriente de disparo nominal del RCD.
- (5) Presione el pulsador F3 para seleccionar el tipo de RCD.
Consulte "11.1 Principios de medición de RCD" para obtener detalles sobre el tipo de RCD.
(Excepto la medida Uc)
- (6) Presione (F4) para seleccionar la fase en la que debe comenzar la corriente de prueba.
(Excepto la medida Uc)

*Cambio de valor UL

Como valor UL, se pueden seleccionar 25 V o 50 V. Consulte " 6. Modo de configuración" en este manual y seleccione cualquiera de ellos.

- (7) Conecte los cables de prueba al circuito a probar. (Fig. 11-1,11-2 y 11-3)
- (8) Comprobación de cableado

Después de la conexión, asegúrese de que los símbolos de verificación de cableado en la pantalla LCD estén en el estado indicado en la figura 11-6 antes de presionar el interruptor de prueba.

TIPO RCD	L-PE ○	L-N ○	▲ ○
CA/A/F	●	●	○
	●	○	○
B/EV	●	●	○

Fig. 11-6

Si el estado de los símbolos para la verificación del cableado difiere de la figura Fig.11-6

 o el símbolo se indica en la pantalla LCD, NO PROCEDA HAY CABLEADO INCORRECTO. La causa del fallo debe ser investigado y rectificado.

Cuando el instrumento se conecta por primera vez al sistema, mostrará el voltaje de línea a tierra (modo L-PE) que se actualiza cada 1 s. Si este voltaje no es normal o como se esperaba, NO PROCEDA.

NOTA: Este es un instrumento monofásico (230 V CA) y bajo **ninguna circunstancia** debe conectarse a 2 fases o un voltaje superior a 230 V CA+10%. Si el voltaje de entrada es superior a 260 V, la pantalla indicará “> 260V” y las mediciones de RCD no se pueden realizar incluso si se presiona el pulsador de prueba.

(9) Medición de diferenciales RCD

Presione el pulsador de prueba. Sonará un pitido mientras se realiza la prueba y se muestran los resultados medidos.

- X1/2.....El Disyuntor no debería dispararse.
- X1.....El Disyuntor debería dispararse.
- X5.....El Disyuntor debería dispararse.
- Auto Ramp ()..El Disyuntor debería dispararse. Se debe mostrar la corriente de disparo.
- Uc.....Se muestran los valores de Uc.

En caso de prueba RCD tipo S, debe esperar 30 segundos. antes de comenzar una prueba: este tiempo de espera es para reducir la influencia de la prueba anterior.

(10) Presione el pulsador F4 (0° (+)/180° (-)) para cambiar la fase y repetir el paso (1).

El pulsador de prueba puede girarse en sentido horario para bloquearlo. En este modo automático, cuando se usa el cable de cuadros de distribución MODEL 7246, las pruebas se llevan a cabo simplemente desconectando y volviendo a conectar la punta de fase roja del MODEL 7246, evitando la necesidad de presionar físicamente el pulsador de prueba, es decir, “manos libres”.

- Si aparece el símbolo “  ”, significa que la resistencia de prueba está demasiado caliente y que los circuitos de desconexión automática han funcionado. Deje que el instrumento se enfríe antes de continuar. Los circuitos de sobrecalentamiento protegen la resistencia de prueba contra daños por calor.
- Asegúrese de devolver el RCD probado a su estado original después de la prueba.
- Cuando el voltaje de Uc aumenta al valor UL o mayor, la medición se suspende automáticamente y se muestra “Uc > UL” en la pantalla LCD.
- Si el ajuste “IΔn” es mayor que la corriente residual nominal del RCD, el RCD se disparará y “no” se mostrará en la pantalla LCD.
- 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 las corrientes de fuga fluyen en el circuito que sigue al RCD, puede influir en las mediciones.

- Los campos potenciales de otras instalaciones de puesta a tierra pueden influir en la medición.
- Deben tenerse en cuenta las condiciones especiales de los RCD de un diseño particular, por ejemplo, tipo S.
- La resistencia del electrodo de tierra de un circuito de medición con una sonda no debe exceder los valores de resistencia del electrodo de tierra, especificados en la siguiente tabla relacionada con la descripción del RCD, en 5.4 Incertidumbre de funcionamiento.
- Equipo que sigue al RCD, p. ej. condensadores o maquinaria rotativa, pueden causar un alargamiento significativo del tiempo de medido.

11.4 Prueba automática

Las mediciones se realizan automáticamente bajo la función Auto Test en la siguiente secuencia: X1/2(0°), X1/2(180°), X1(0°),X1 (180°), X5(0°), X5(180°).

- (1) Presione F1 para seleccionar Auto.
- (2) Presione F2 y F3 para seleccionar $I\Delta n$ y tipo RCD.
- (3) El KEW 6516/6516BT realiza la prueba RCD en la secuencia descrita arriba.
- (4) Cuando se dispara el RCD, vuelva a rearmarlo. Luego, la próxima prueba comienza automáticamente.
- (5) La pantalla LCD muestra los resultados de la siguiente manera.

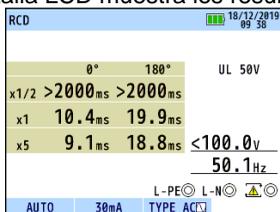


Fig. 11-7

11.5 Función VAR (variable current value)

En la prueba RCD con KEW 6516/6516BT, se puede seleccionar cualquier valor de $I\Delta n$, entre 10 mA y 1 000 mA. Sin embargo, la prueba X5 o, según la configuración de prueba RCD seleccionada, el rango variable del valor actual será limitado.

Siga los procedimientos siguientes para cambiar el valor actual.

- (Presionando el pulsador ESC durante el proceso de cambio puede retroceder un paso).
- (1) Presione F1 y F3 para seleccionar el modo de medición y el tipo de RCD.
- (2) Presione el pulsador F2 para seleccionar "VAR".
- (3) La pantalla LCD muestra el valor actual 2 durante segundos. (Fig. 11-8). Presione el interruptor F1 (SET) dentro de estos 2 segundos. (Si transcurren 2 segundos o más sin presionar el pulsador, pulse nuevamente F2 para volver a la pantalla de la Fig.11-8).
- (4) La pantalla LCD muestra la pantalla de cambio de valor actual (Fig. 11-9). Presione F3 (◀) o F4 (▶) para seleccionar el dígito a cambiar y alterar los valores con F1 (▲) o F2 (▼).
- (5) Presione ENTER para confirmar el cambio. Luego, la pantalla vuelve al modo de espera para la prueba RCD.

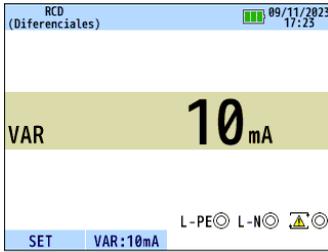


Fig. 11-8

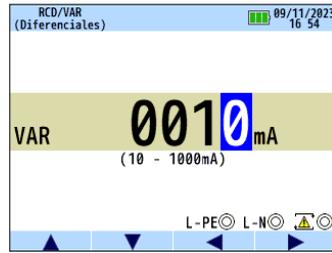


Fig. 11-9

Nota: En la función VAR, se realizan las pruebas X1/2, X1 y X5; Estas pruebas no están disponibles en las funciones Uc, AUTO y RAMP.

11.6 EV RCD

Al seleccionar “EV” en TIPO RCD, el instrumento puede probar los RCD para cargador EV que se disparan en 6 mA CC: x1, RAMP(▲), y AUTO TEST.

- En el RAMP, la corriente aumenta constantemente hasta 6 mA de CC (100%). Cuando llega a 6 mA CC, la corriente se mantiene durante 10 segundos. (Cumplir con la norma IEC 62752)
- En la AUTO TEST, el instrumento realiza pruebas a 6 mA CC y x1/2, x1 y x5 pruebas a 30 mA CA como se muestra a continuación.

CC6mA(+) → CC6mA(-) → X1/2(0°) → X1/2(180°) → X1(0°) → X1(180°) → X5(0°) → X5(180°).

30 mA CA

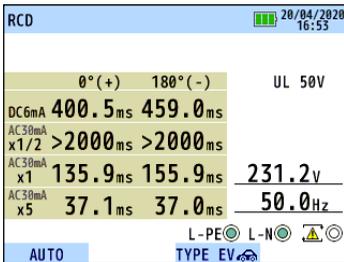


Fig. 11-10

12. Pruebas de tierra

12.1 Principios de la medición de tierra

Esta función de tierra es para probar líneas de distribución de energía, sistema de cableado interno, electrodomésticos, etc.

Este instrumento realiza la medición de resistencia de tierra con el método de caída de potencial, que es un método para obtener el valor de resistencia de tierra R_x aplicando corriente constante I CA entre el objeto de medición E (electrodo de tierra) y H (C) (electrodo de corriente), y averiguando la diferencia de potencial V entre E y S (P) (electrodo potencial).

$$R_x = V / I$$

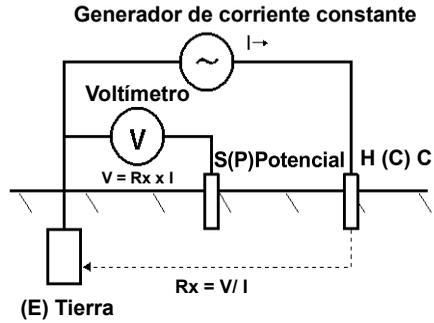


Fig. 12-1

12.2 Medición de la Resistencia de tierra

⚠ ADVERTENCIA

En la función de resistencia de tierra, el instrumento producirá un voltaje máximo de aproximadamente 50 V entre los terminales E-H(C). Tenga precaución suficiente para evitar el riesgo de descarga eléctrica.

⚠ PRECAUCIÓN

Al medir la resistencia de tierra, no aplique voltaje entre los terminales de medición.

12.3 Método de medición de tierra

- (1) Presione el pulsador Power y encienda el instrumento. Gire el selector giratorio y ajústelo a la posición EARTH.
- (2) Presione el pulsador F1 para seleccionar 3C (medición precisa de 3 hilos) o 2C (medición simplificada de 2 hilos).
- (3) Conecte el cable de prueba al instrumento. (Fig. 12-2, Fig. 12-3)

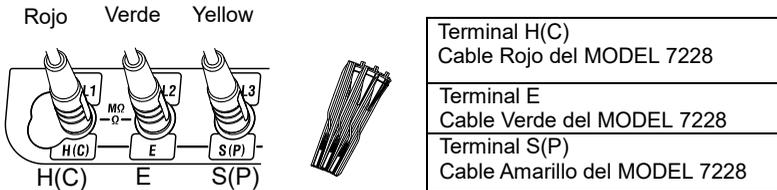
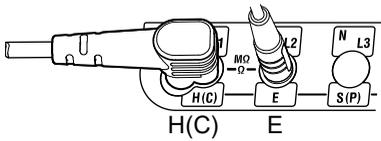


Fig. 12-2 Para prueba de 3C (medición precisa)



Terminal H(C)
Cable Rojo del MODEL 7246 o MODEL 7281 Cable de prueba remoto
Terminal E
Cable Verde del MODEL 7246

Fig. 12-3 Para prueba de 2C (medición simplificada)

(4) Conexión

Prueba de 3C (medición precisa)

Clave profundamente en el suelo las picas auxiliares de tierra S(P) y H(C). Deben alinearse a un intervalo de 5-10 m del equipo conectado al tierra bajo prueba. Conecte el cable verde al equipo de tierra bajo prueba, el cable amarillo a la punta de tierra auxiliar S(P) y el cable rojo a la punta de tierra auxiliar H(C) desde los terminales E, S(P) y H(C) del instrumento en orden.

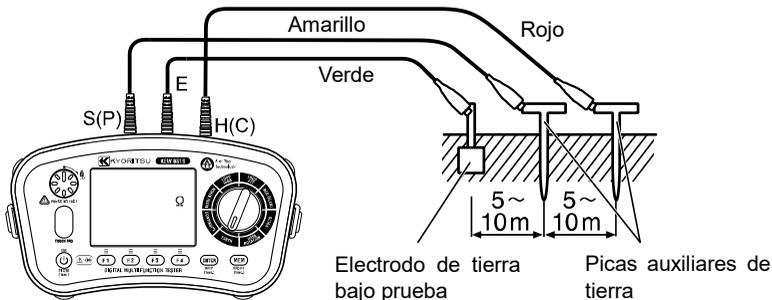


Fig. 12-4

Nota:

- Asegúrese de clavar las picas de tierra auxiliares en la parte húmeda del suelo. Si las picas deben clavarse en terreno seco, pedregoso o con arena, asegúrese de humedecer la zona abundantemente.
- En el caso de hormigón, coloque la punta de tierra auxiliar hacia abajo y riéguela, o coloque un paño de polvo húmedo, etc. en la punta al hacer la medición.

Prueba 2C (Medición simplificada)

Utilice este método cuando la pica de tierra auxiliar no pueda clavarse. En este método, un electrodo de tierra existente con baja resistencia a la tierra, como una tubería de agua metálica, una tierra común de una fuente de alimentación comercial y un terminal de tierra de un edificio, se puede usar con el método de dos polos.

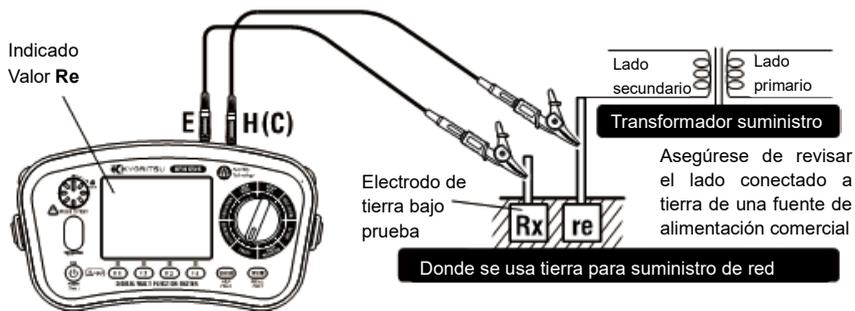


Fig. 12-5

$$R_x = R_e - r_e$$

R_x: Resistencia de tierra real

R_e: Valor indicado

r_e: Resistencia a tierra del electrodo de tierra

(5) Si se muestra la advertencia “Circuito activo” en la pantalla LCD y / o suena el zumbador, **no presione el pulsador de prueba** y desconecte el instrumento del circuito. Desconecte el circuito antes de continuar.

(6) Presione el pulsador de prueba, la pantalla mostrará la resistencia a tierra del circuito.

- Si la medición se realiza con los cables cruzados o en contacto, la lectura del instrumento puede verse afectada por la inducción. Al conectar los cables, asegúrese de que estén separados.
- Si la resistencia de tierra de las picas de tierra auxiliares es demasiado grande, puede resultar una medición inexacta. Asegúrese de clavar las picas de tierra auxiliares en la parte húmeda del suelo y asegúrese de que haya una conexión eficiente entre las conexiones respectivas. Puede existir alta resistencia a la tierra auxiliar si se muestra “RS Hi” o “RH Hi” durante las mediciones. (“RS Hi” se muestra solo cuando se pulsa el botón de prueba para iniciar una medida. No aparecerá si se producen incidentes, como si se desconectan las picas auxiliares, durante una medición)
- Cuando existe un voltaje de tierra de 10 V o más (400 Hz: 3 V), las resistencias de tierra medidas pueden incluir grandes errores. En este caso, apague los dispositivos que utilizan resistencia de tierra bajo prueba para reducir los voltajes a tierra.

13. Pruebas de rotación de fases

1. Presione el pulsador de encendido y encienda el instrumento. Gire el selector giratorio y seleccione la función PHASE ROTATION.
2. Conecte los cables de prueba al instrumento. (Fig. 13-1)

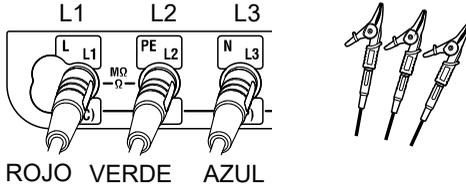


Fig. 13-1

3. Conecte los cables de prueba al circuito. (Fig. 13-2)

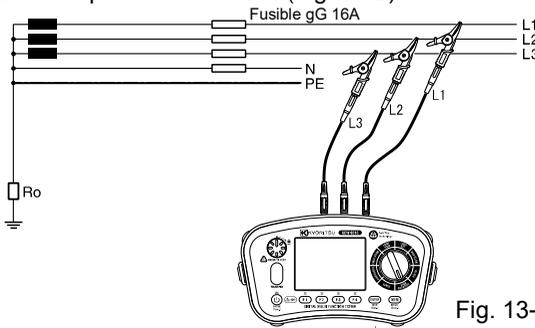


Fig. 13-2

4. Los resultados se muestran de la siguiente manera.

Secuencia de fase (en el sentido de las agujas del reloj)

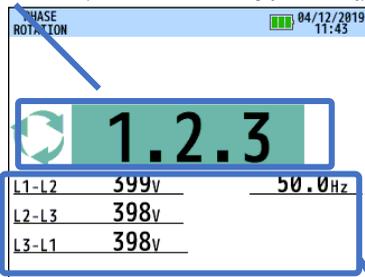


Fig. 13-3 Secuencia de fases correcta

Secuencia de fase (en sentido contrario a las agujas del reloj)

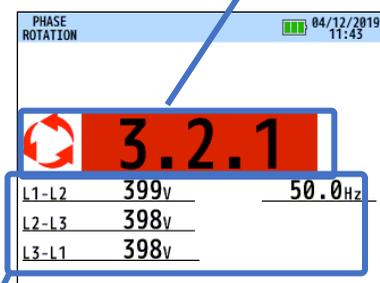


Fig. 13-4 Secuencia de fases invertida

Tensión a través de los terminales y
Frecuencia de la tensión L1-L2

- Cuando se muestra el mensaje "Sist. no trifásico" o "---", el circuito puede no ser un sistema 3 fases o puede haberse hecho una conexión incorrecta. Verifique el circuito y la conexión.
- La presencia de armónicos en los voltajes de medición, como una fuente de alimentación inversor, puede influir en los resultados medidos.

14. Voltios

- (1) Presione el pulsador Power y encienda el instrumento. Gire el selector giratorio y seleccione la función VOLTS.
- (2) Conecte los cables de prueba al instrumento. (Fig. 14-1)

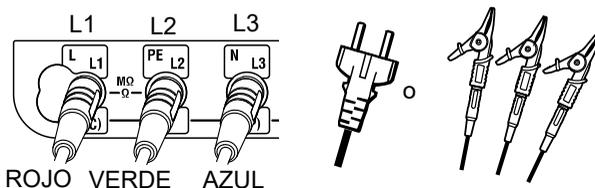


Fig. 14-1

- (3) El valor y la frecuencia del voltaje se mostrarán en la pantalla LCD al aplicar voltaje CA. Nota: Se puede mostrar un mensaje “DC V” cuando se miden voltajes de CA con frecuencias fuera del rango 45 Hz - 65 Hz.

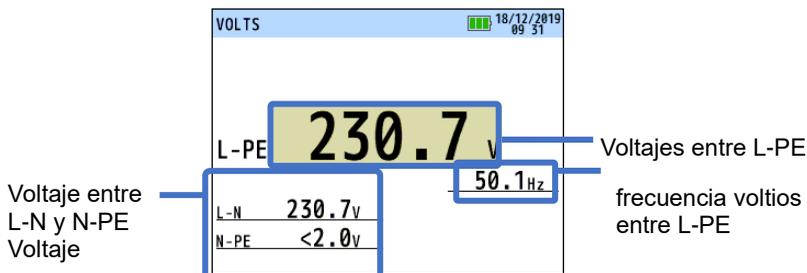


Fig. 14-2

15. Panel táctil

- (1) El panel táctil mide el potencial entre el operador y el terminal PE del comprobador. Se muestra un mensaje “PE HiV” en la pantalla LCD con el zumbador audible si hay una diferencia potencial de 100 V o más entre el operador y el terminal PE al tocar el panel táctil.
- (2) La función del panel táctil se puede habilitar y deshabilitar (ON / OFF).

Consulte “6. Modo de configuración” en este manual y seleccione ON (activado) u OFF (desactivado). En caso de que se seleccione OFF, no aparece una advertencia para “PE HiV” y el zumbador no suena.

* Configuración inicial: ON

Nota: Puede aparecer un mensaje “PE HiV” cuando se prueban inversores o se miden voltajes que contienen altas frecuencias, incluso si un usuario no toca el Panel táctil.

16. Función de memoria

El resultado medido en cada función se puede guardar en la memoria del instrumento.
(MAX: 1 000)

16.1 Cómo guardar los datos

Guarde el resultado de acuerdo con la siguiente secuencia.

(Presione el pulsador ESC durante el proceso para retroceder un paso).

- (1) Cuando termine la medición, presione el pulsador MEM para ingresar al modo guardar. (Fig. 16-2)



Fig. 16-1

- (2) Realice la configuración para los siguientes elementos

1. CIRCUITO N°.
2. CUADRO N°.
3. SITIO N°.
4. DATO No.



Fig. 16-2

Los datos se guardan.

- Presione F1(▲) o F2(▼) cambie para elegir el parámetro a cambiar.
CIRCUITO N° → CUADRO N° → SITIO N° → DATO No. → CIRCUITO N° ...
- Presione el pulsador ENTER para seleccionar el parámetro a cambiar.
- Utilice F1(▲) o F2(▼) para alterar el valor del parámetro y confirmar con el interruptor ENTER. El rango seleccionable se muestra en la tabla a continuación.

CIRCUITO N°.	0-99
CUADRO N°.	0-99
SITIO N°.	0-99
DATO No.	0-999

- (3) Una pulsación del pulsador F4 o MEM guarda los datos medidos.

Nota: Al presionar el pulsador ESC puede retroceder un paso.

16.2 Recuperar los datos guardados

Los datos guardados pueden mostrarse por pantalla LCD de la secuencia siguiente. (Al presionar el pulsador ESC puede volver a la pantalla anterior.)

- (1) Mantenga presionado el MEM durante 1 segundo en el modo de espera, entrara en el modo RECALL y la pantalla LCD muestra una lista de los datos guardados. (Fig. 16-3)

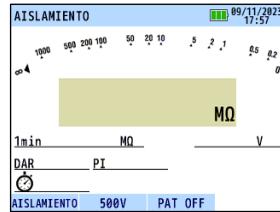


Fig. 16-3



- (2) Presione ▲ (F1) o ▼ (F2) y seleccione los datos que desea revisar, y luego presione ENTER. (Fig. 16-4)



Fig. 16-4



- (3) Se mostrarán los datos seleccionados. (Fig. 16-5)



Fig. 16-5

- (4) Presione el pulsador F4 (EDITAR) para editar los parámetros que se han establecido al guardar.

La pantalla LCD será la siguiente. Cambie los parámetros (los procedimientos son los mismos que para guardar datos) y sobrescriba y guarde nuevamente; sin embargo, DATO No. no se puede cambiar.



Fig. 16-6

16.3 Borrar datos guardados

(1) Para eliminar los datos guardados:

Presione el pulsador F3 en el estado que se muestra en la Fig. 16-7 para eliminar datos.

El mensaje de confirmación aparece como se muestra a continuación.

Presione el pulsador F3 para eliminar datos.



Fig. 16-7

(2) Para eliminar todos los datos:

Presione el pulsador F4 en el estado que se muestra en la Fig. 16-8 para eliminar todos los datos.

El mensaje de confirmación aparece como se muestra a continuación.

Presione el pulsador F4 para eliminar todos los datos.



Fig. 16-8

17. Transferir los datos almacenados al PC

Los datos almacenados se pueden transferir al PC a través del adaptador óptico MODEL 8212USB

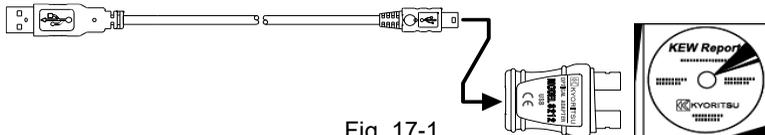


Fig. 17-1

● Cómo transferir los datos:

- (1) Conecte el MODEL 8212USB al puerto USB de un PC. (Se debe instalar un controlador especial para el MODEL 8212USB. Consulte el manual de instrucciones del MODEL 8212USB para obtener más detalles).
- (2) Conecte el MODEL 8212USB en el KEW 6516/6516BT como se muestra en la Fig.17-2. Los cables de prueba deben retirarse del KEW 6516/6516BT en este momento.
- (3) Potencia en la KEW 6516/6516BT. (Cualquier función es correcta).
- (4) Inicie el software especial “KEW Report” en su PC y configure el puerto de comunicación.

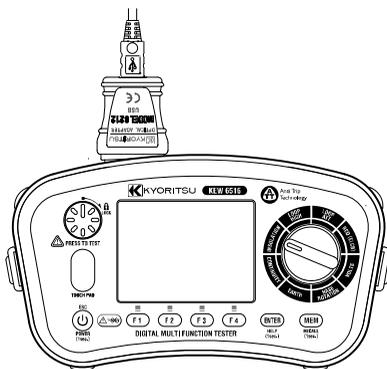


Fig. 17-2

Luego haga clic en el comando “Download” y los datos almacenados en el KEW 6516/6516BT se transferirán a su PC. Consulte el manual de instrucciones del MODEL 8212USB y la HELP del KEW Report para obtener más detalles.

Nota: Utilice “KEW Report” versión 2.80 o posterior.

El último “KEW Report” se puede descargar de nuestro sitio web.

18. Comunicación Bluetooth (solo KEW 6516BT)

18.1 Comunicación Bluetooth

El KEW 6516BT tiene una función de comunicación Bluetooth y puede intercambiar datos con dispositivos Tablet Android/ iOS. (No disponible en KEW 6516.)

Antes de comenzar a utilizar esta función, descargue la aplicación especial “KEW Smart Advanced” a través de Internet.

Algunas funciones solo están disponibles mientras está conectado a Internet. Para más detalles, consulte “18.2 KEW Smart Advanced”.

ADVERTENCIA

Las ondas de radio en la comunicación Bluetooth pueden afectar el funcionamiento de los dispositivos electrónicos médicos. Se debe tener especial cuidado al usar la conexión Bluetooth en las áreas donde tales dispositivos están presentes.

Precauciones:

- El uso del instrumento o una tableta cerca de dispositivos LAN inalámbrica (IEEE802.11.b/g) puede causar interferencias de radio, bajando la velocidad de comunicación, provocando un retraso significativo en la velocidad de actualización de la pantalla entre el instrumento y la tableta. En este caso, mantenga el instrumento y la tableta alejados de los dispositivos de LAN inalámbrica, o apague los dispositivos LAN inalámbrica, o acorte la distancia entre el instrumento y la tableta.
- Puede ser difícil establecer una conexión de comunicación si el instrumento o la Tablet están en una caja metálica. En tal caso, cambie la ubicación de medición o elimine el obstáculo de metal entre el instrumento y la tableta.
- Si ocurre una fuga de datos o información al realizar una comunicación mediante la función Bluetooth, no asumimos ninguna responsabilidad por el contenido publicado.
- Es posible que algunos dispositivos tablet, incluso si la aplicación se ejecuta correctamente, no puedan establecer comunicación con el instrumento. Por favor usa otra tableta y trata de comunicarte. Si aún no puede confirmar la conexión, puede haber algún problema con la unidad del instrumento. Por favor, póngase en contacto con su distribuidor local de KYORITSU.
- La marca y los logotipos de Bluetooth son propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y nosotros, KYORITSU, tenemos licencia para su uso.
- Android, Google Play Store y Google Maps son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Google Inc.
- iOS es la marca comercial o la marca comercial registrada de Cisco.
- Apple Store es la marca de servicio de Apple Inc.
- En este manual, se omiten las marcas “TM” y “®”.

18.2 KEW Smart Advanced

La aplicación "KEW Smart Advanced" está disponible gratuitamente. (Se requiere acceso a internet.) Tenga en cuenta que se cobra un cargo de comunicación por separado para descargar aplicaciones y utilizar funciones especiales de las mismas. Para su información, "KEW Smart Advanced" se proporciona solo en línea.

- Características del KEW Smart Advanced:
- Monitorización remota / comprobación
- Función de guardar / recuperar datos
- Visualización del mapa
 - Las ubicaciones medidas se pueden verificar en el Google Maps si los datos guardados incluyen información de ubicación GPS.
- Edición de comentarios
 - El resultado medido se puede guardar con comentarios.

La información más reciente sobre "KEW Smart Advanced" se puede consultar en el sitio Google Play Store o App Store.

19. Apagado automático

Este instrumento tiene función de apagado automático.

Cuando el instrumento está inactivo durante unos 10 minutos, se apaga automáticamente.

La función de apagado automático no funciona durante una medición, mientras se aplica voltaje, y se realiza la comunicación Bluetooth (solo KEW 6516BT).

Si no hay operación durante 2 minutos, la luz de fondo se atenuará automáticamente. Al presionar cualquier tecla se restaura el brillo.

20. Sustitución de pilas y fusibles

⚠ **PELIGRO**

- No abra la tapa del compartimiento de la batería si el instrumento está mojado.
- No reemplace las baterías ni el fusible durante una medición. Para evitar descargas eléctricas, apague el instrumento y desconecte todos los cables de prueba antes de sustituir las baterías o fusibles.
- La tapa del compartimiento de la batería debe cerrarse y atornillarse antes de realizar la medición.

20.1 Cambio de baterías

Sustituya las baterías por otras nuevas cuando el indicador de batería muestre que el nivel de baterías está casi vacío “”

⚠ **PRECAUCIÓN**

- No mezcle baterías nuevas y viejas.
- Instale las baterías con la polaridad correcta según se marca en el interior.

- (1) Apague el instrumento y desconecte todos los cables de prueba de los terminales.
- (2) Desatornille los dos tornillos y retire la tapa del compartimiento de la batería. (Fig. 20-1)
- (3) Sustituya las ocho baterías por otras nuevas a la vez. Observe la polaridad correcta al insertar baterías nuevas. Batería: Alcalina de tamaño AA (LR6) x 8 unidades
- (4) Coloque la tapa del compartimiento de las baterías y fíjela con los dos tornillos.

Nota:

La configuración del reloj se borrará si no se insertaron baterías en el instrumento durante 10 minutos o más tiempo. Cuando se requiera sustitución de las baterías, tenga cuidado de no exceder este período. Si la configuración del reloj se borra y se restablece a los valores predeterminados, vuelva a realizar la configuración.

20.2 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 compartimiento de las baterías, junto con un repuesto.

Fusible : F 0,5 A 600 V (Φ6,3 x 32 mm)
SIBA 7009463.0,5

● **Procedimiento**

- (1) Si el instrumento no funciona en el modo de prueba de continuidad, primero desconecte los cables de prueba del instrumento.
- (2) Desatornille los dos tornillos y retire la tapa del compartimiento de la batería. (Fig. 20-1)
- (3) Saque el fusible y verifique la continuidad con otro probador de continuidad. Si el fusible se ha fundido, sustitúyalo con el fusible de repuesto.
- (4) Coloque la tapa del compartimiento de las baterías y fíjela con los dos tornillos.

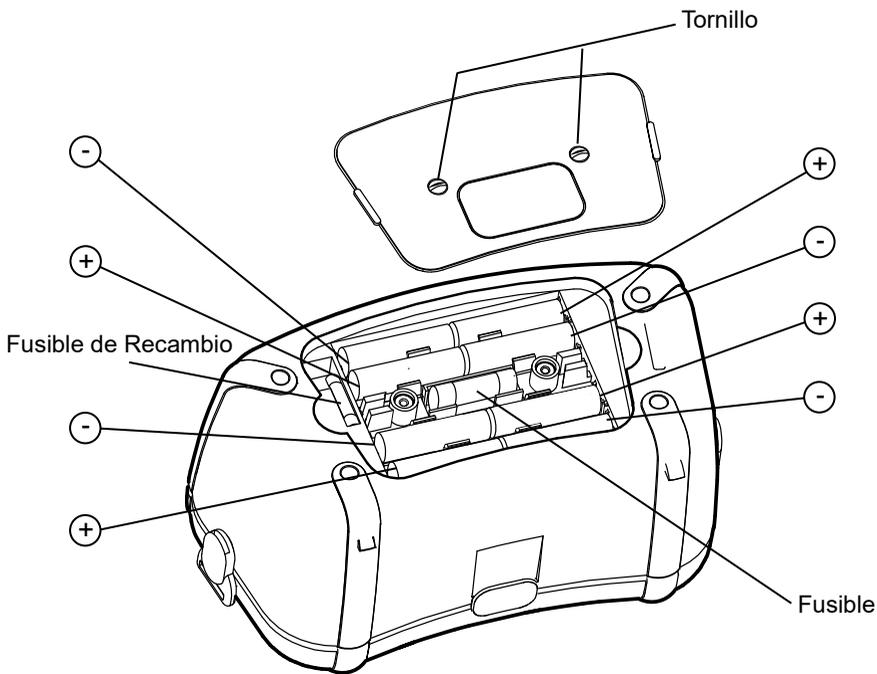


Fig. 20-1

21. 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.

22. Conjunto de estuche y correa

Coloque la correa de acuerdo con los siguientes procedimientos. Al colgar el instrumento alrededor del cuello, ambas manos quedarán libres para la prueba.

(1) Fije la hebilla al KEW 6516/6516BT como se muestra en la Fig. 22-1.

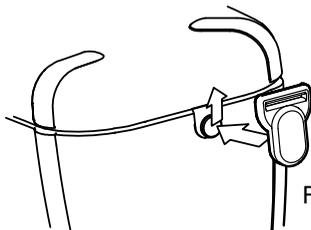


Fig. 22-1

Haga coincidir el orificio de la hebilla y el saliente de la cara lateral del KEW 6516/6516BT y deslícelo hacia arriba.

(2) Cómo colocar la almohadilla para el hombro:

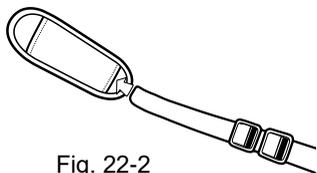


Fig. 22-2

Almohadilla del hombro a través de la Pase la correa.

(3) Cómo instalar la correa:



Fig. 22-3

Pase la correa hacia abajo a través de la hebilla desde la parte superior y hacia arriba.

(4) Cómo fijar el cinturón:

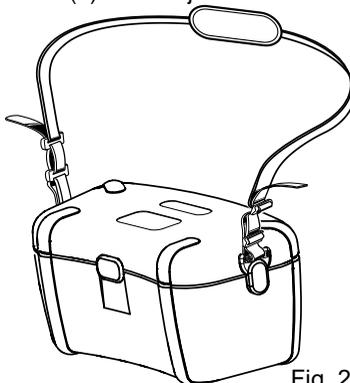


Fig. 22-4

Pase la correa a través de la hebilla, ajuste la longitud 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