

**GUIA RÁPIDA DE USUARIO PARA EL MANEJO DEL  
EQUIPO COMPROBADOR DE INSTALACIONES  
ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN KCER-01-MF**



## 0.-Funcionamiento de los botones

El equipo trae una función de ayuda (tecla HELP) para ver los diagramas de conexión de cada función) .

Con la rueda de selección se escogen las pruebas a realizar.

Con las teclas F1,F2,F3 y F4 se configuran los parámetros de cada prueba.

Con las botones con flecha nos movemos por los submenús para escoger la opción deseada y con la tecla central se confirma la opción escogida.

Con la tecla ESC se sale o retrocede en los menús (también es la tecla de encendido y apagado del equipo)

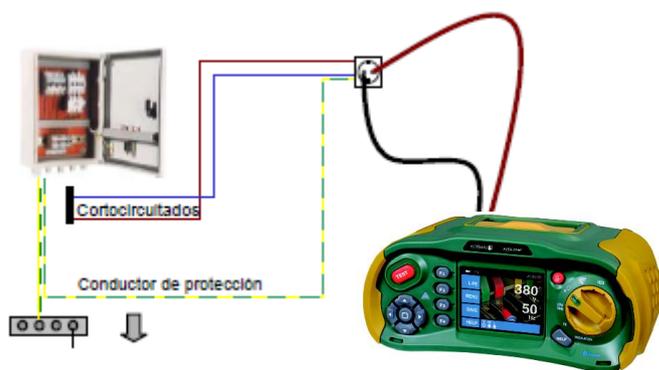
Con el botón TEST se realiza la prueba

## 1.- Continuidad de los circuitos

El circuito a ensayar debe estar libre de tensión.

Mide la resistencia y continuidad de los cables. Se puede hacer desde el cuadro eléctrico (cortocircuitando los cables en la toma eléctrica) o desde cada toma de enchufe (cortocircuitando los extremos de fase y neutro en el cuadro). El valor conseguido habrá que dividirlo entre 2 para tener la resistencia de cada cable. Importante compensar previamente los cables de prueba, pues el resultado si todo es correcto son valores bajos y la resistencia de los cables puede ser importante en comparación y falsear la medida.

La discontinuidad supondrá valores altos de resistencia (por lo general  $>1M$ ). Valores de  $2\ \Omega$  -  $3\ \Omega$  suponen una muy buena continuidad



*Ejemplo de medida de continuidad desde una toma de enchufe*

PASOS:



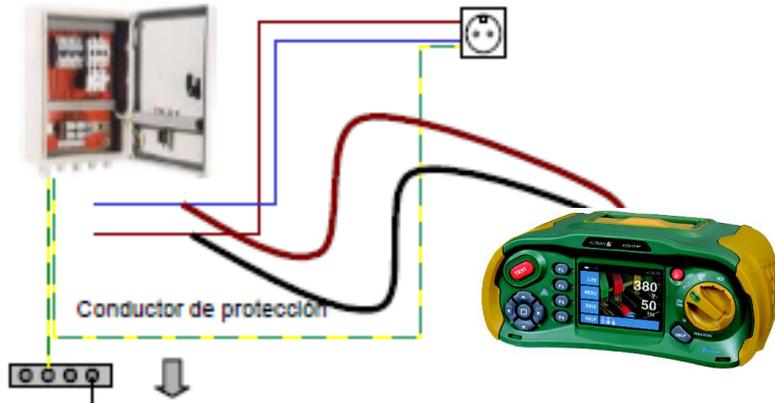
- 1.-Escojemos con la rueda la función LOW OHM
- 2.-Con la función F1 escogemos el rango de resistencia a medir. Nos saldrá rangos desde 0,5 hasta 10Ω (para escogerlo, usamos los botones con flecha, y confirmamos con el botón central, con el símbolo cuadrado)
- 3.- Con la función F2 podemos activar o no la señal acústica de continuidad
- 4.- Compensamos las puntas de prueba. Para ello cortocircuitamos con el pequeño bastidor metálico accesorio las dos puntas de prueba con la función F4 en la posición “CERO”. Usamos la función F4 y automáticamente la resistencia de las puntas de prueba será despreciada para las siguientes medidas (la función F4 aparece ahora como  $\Phi$ ).
- 5.- Con el botón de TEST vamos haciendo las medidas necesarias (dejar presionado hasta que la medida se va estabilizando)

## 2.-R de aislamiento de los circuitos

El circuito a ensayar debe estar libre de tensión (el equipo te advierte y no deja realizar el test si existe tensión)

Se realiza entre conductores activos (fase y neutro conectados entre si) y el conductor de tierra. Los dispositivos de interrupción instalados, todos en posición de servicio. También se realiza entre conductores activos (fase y neutro). Los valores obtenidos deben ser al menos los mostrados en la siguiente tabla:

MINISTER DE TECNOLO	INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS PRESCRIPCIONES GENERALES	IT -B -19
		Página 9 de 9
Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua	Resistencia de aislamiento (MΩ)
Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS) Muy Baja Tensión de Protección (MBTP)	250	≥ 0.25
Inferior o igual a 500 V, excepto caso anterior	500	≥ 0.5
Superior a 500 V	1000	≥ 1.0
Nota: Para instalaciones a MBTS y MBTP, véase la ITC-BT-36		



*Ejemplo de medida de aislamiento entre conductores activos*

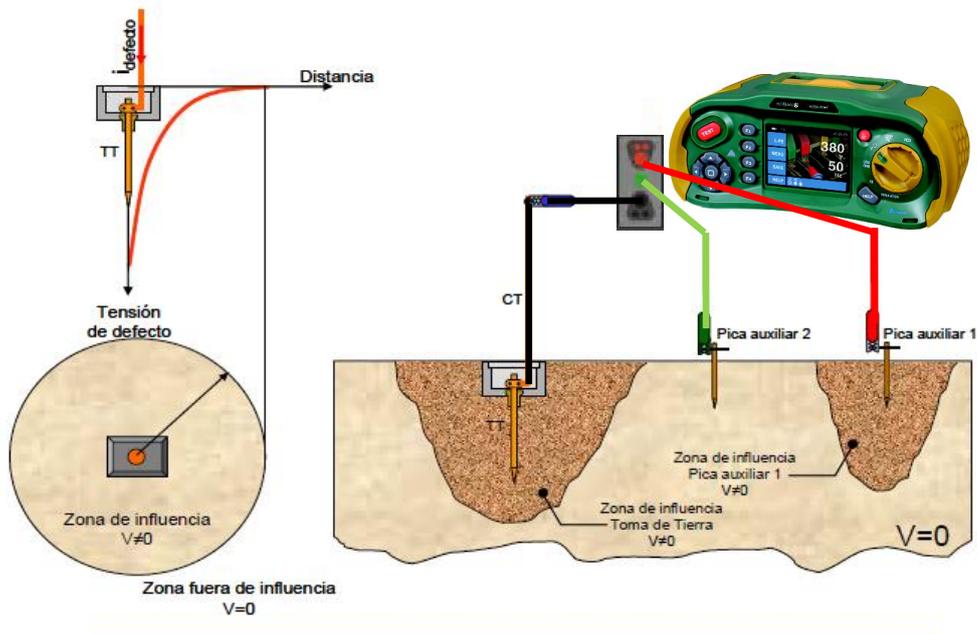
PASOS:



- 1.-Escojemos con la rueda la función INSULATION
- 2.-Con la función F1 podemos escoger la tensión del ensayo, moviéndonos con los botones de flechas y confirmando con el botón central (con el símbolo cuadrado)
- 3.- Con la función F2 podemos activar o no la señal acústica
- 4.- Con el botón de TEST vamos haciendo las medidas necesarias (dejar presionado hasta que la medida se estabilice y suene la señal acústica)

### **3.-Medida de la resistencia de tierra**

El circuito a ensayar debe estar libre de tensión. Se desconecta pues la toma de tierra de la instalación del borne principal de tierra. A continuación se clavan las dos picas auxiliares al terreno siguiendo el procedimiento de medida de resistencia por el método de las 3 picas (La mejor precisión se logra con el poste medio a 62% de distancia del poste alejado, para asegurarse que la pica del medio, encargada de la medida de tensión esta fuera de la zona de influencia de las otras dos picas). Si la tensión detectada entre las varillas de prueba es mayor a 10 V, el equipo no permite realizar la prueba.



Los valores de resistencia deben ser tal que el valor de tensión no supere las tensiones de contacto limite (25V ó 50V, dependiendo del tipo de instalación), por tanto  $R < 866\Omega$  ó  $R < 1,666K\Omega$ . Pero para facilitar la desconexión del diferencial y puesto que la resistencia de tierra varia con la corrosión de las picas, la  $T^a$  y humedad, etc, se aconsejan resistencias mucho menores, por debajo de  $15\Omega$  o  $37\Omega$ , según haya o no pararrayos en la instalación.

PASOS:

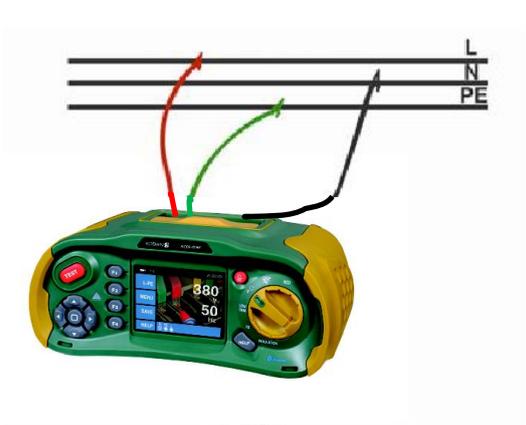


- 1.-Escojemos con la rueda la función RE.
- 2.-Tenemos mediante la función F4 la posibilidad de compensar la resistencia de las puntas de tierra (operar igual que lo explicado en el apartado de resistencia de continuidad)
- 3.- Con el botón de TEST vamos haciendo las medidas necesarias. Se muestra en pantalla el valor de resistencia de tierra y la corriente de ensayo.

**4.-Medida de la resistencia de bucle.**

En sistemas donde no es posible el método de las tres picas no es posible, se puede utilizar este método pues  $R_b=R_e+R_t+R_{s1}+R_{l1}$ , siendo  $R_b$  la resistencia de bucle,  $R_e$  la de tierra,  $R_t$  la tierra del transformador,  $R_{s1}$  es la resistencia de una fase del secundario del transformador,  $R_{l1}$  es la resistencia del conductor de la fase L1. Generalmente  $R_e$  es mucho mayor que el resto de componentes, por lo que se puede usar la resistencia de bucle como una aproximación a mayores de la resistencia de tierra.

Esto hace que se pueda utilizar cualquier enchufe de la instalación con toma de tierra.



PASOS:



- 1.-Girar el interruptor rotatorio a la posición BUCLE/PFC
- 2.-Con F1 escogemos el bucle a medir, en este caso L-PE

3.-Presione el botón F2 para escoger entre Current No Trip (corriente de prueba baja, si hay diferenciales en la instalación, para no provocar desconexión) ó Hi Amp (corriente de prueba alta).

4.-Puede cambiarse la tensión de contacto UL presionando y sosteniendo el botón F3 durante más de dos segundos (25V o 50V)

5.-Al igual que en funciones anteriores,puede compensarse la resistencia de los cables de prueba

6.- Conecte los cables de prueba, tal como se indica en la ayuda (HELP). Tan pronto como el instrumento detecte la presencia de tensión en sus terminales, operará automáticamente y mostrará la medición tomada. Si hay ruido en la instalación y la medida es inestable, debe repetirse la medida.

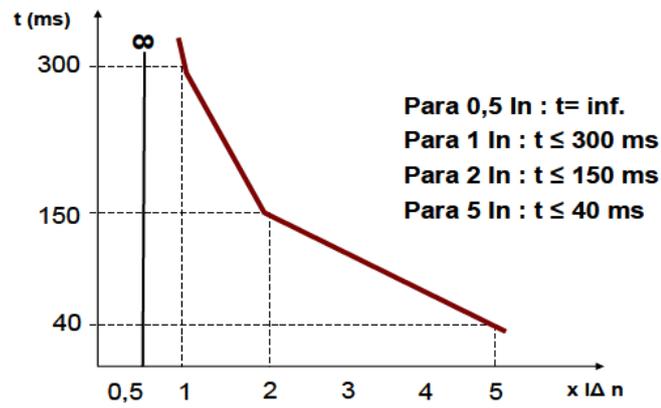
Se muestra en pantalla la impedancia de bucle y la corriente de fallo (PFC).

### **5.- Comprobación de los interruptores diferenciales**

Se conecta el comprobador a cualquier base de enchufe aguas abajo del diferencial en prueba.

Pruebas a hacer:

- 1)  $I_{prueba}=I_{dif}/2$ . Angulo de fase  $0^\circ$ .El diferencial no debe actuar
- 2)  $I_{prueba}=I_{dif}/2$ . Angulo de fase  $180^\circ$ . El diferencial no debe actuar
- 3)  $I_{prueba}=I_{dif}$ . Angulo de fase  $0^\circ$ . El diferencial debe actuar en menos de 300ms
- 4)  $I_{prueba}=I_{dif}$ . Angulo de fase  $180^\circ$ . El diferencial debe actuar en menos de 300ms
- 5)  $I_{prueba}=5 \times I_{dif}$ . Angulo de fase  $0^\circ$ . El diferencial debe actuar en menos de 40ms
- 6)  $I_{prueba}=5 \times I_{dif}$ . Angulo de fase  $180^\circ$ . El diferencial debe actuar en menos de 40ms

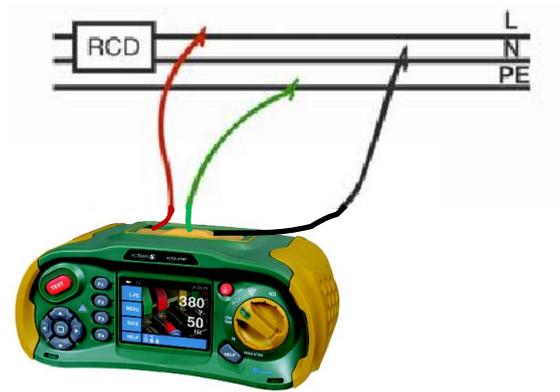


Curva I-t característica de respuesta de un interruptor diferencial

PASOS:



1. Gire el interruptor rotatorio a la posición RCD
2. La pantalla inicial se configura en AUTO mediante la tecla F1 para hacer todas las pruebas seguidas (en el submenú se escoge la opción superior de la izquierda  $\Delta T_A$ )
3. Utilizando el botón F2 y F3, seleccione la sensibilidad y el tipo de diferencial (general o selectivo)
4. Conecte los cables de prueba tal como se muestra en la siguiente figura

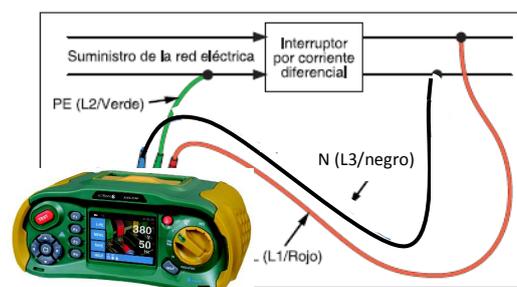


También se puede usar el accesorio con clavija de enchufe si la prueba se realiza desde un enchufe.

1. Puede cambiarse la tensión de contacto UL presionando y sosteniendo el botón F3 durante más de dos segundos (25V o 50V)
7. Si aparece la tensión del L-PE en la parte izquierda inferior aparece, la unidad está lista para la PRUEBA (Si los cables de prueba N and PE se invierten, el instrumento aún así realizará la prueba)
8. Presione el botón de PRUEBA cuando esté listo
9. La prueba procederá y no debe desconectarse del modo x 1/2, pero se desconectará del modo x 1 0°, e indica el tiempo de desconexión
10. Al reiniciar RCD, la unidad medirá el Tiempo de Desconexión desde el modo x 1 180°
11. Repita para x 5 0° y x 5 180° reinicializando diferencial después de cada prueba
12. Las pruebas ahora están completas – ver la pantalla para los resultados.

También pueden realizarse pruebas individuales escogiendo la con la tecla F1 la opción superior central  $\Delta T$  RCD TIME para ver el tiempo de disparo en función de las distintas opciones de corriente o la opción superior derecha  $I\Delta N$  RCDTRIP para inyectar una rampa de corriente y ver el valor al que actúa el diferencial.

En el caso de instalaciones IT, en el que la instalación de tierra está realizada de forma local y no directamente a la red eléctrica, se puede realizar la comprobación del diferencial según se muestra en la siguiente figura:



## 6.- Medición de tensión

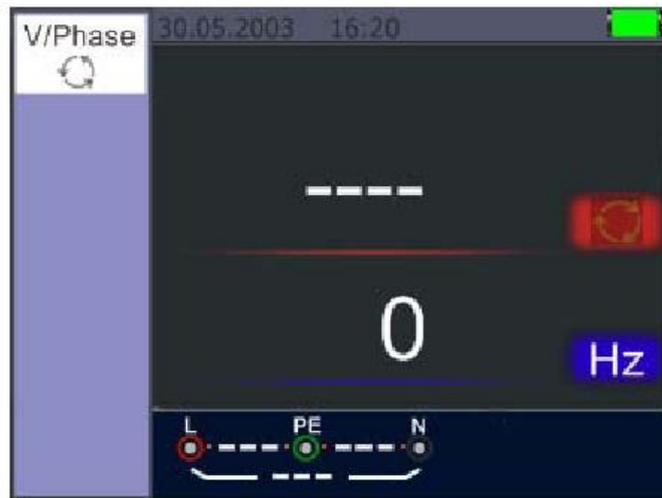
No utilizar en un circuito cuya tensión L-L o L-N sobrepasa 550V



### PASOS:



1. Gire el interruptor rotatorio a la posición TENSIÓN una vez realizada la conexión.
2. Con la función F1 se escoge la medición de tensión entre las líneas L-PE (línea-tierra) N-PE(neutro-tierra) L-N (línea-neutro) o la comprobación de la secuencia de fases
3. Con el botón TEST se realiza la medición de la tensión y frecuencia.
4. Si se escoge la secuencia de fases con la tecla F1



Cuando el equipo esté energizado se mostrará la secuencia de fases (123 si es correcta y 213 si es incorrecta)

#### **Configuración del equipo y registro de datos.**

Con el botón central con el símbolo cuadrado nos aparece un submenú en la parte inferior de la pantalla. El icono de la izquierda nos permite configurar el equipo en cuanto al lenguaje, la puesta de fecha y hora, el autoapagado, información del espacio de memoria y formateo y la instalación de los parámetros de fábrica.

Con la opción de la derecha (RUN SETTINGS) podemos guardar las mediciones usando la opción DATA RECORD. Si la confirmamos nos saldrá un teclado virtual para poder nombrar cada una de las mediciones (F1 para borrar y F2 para confirmar el guardado).

Con el botón ESC podemos ir saliendo de los distintos submenús

Las mediciones guardadas pueden verse con el icono central del submenú que sale en la parte inferior de la pantalla anteriormente citado (DATA RECORD).