

## Guía rápida de funcionamiento Profitest 0100SII



V1.2 OCTUBRE 2007

---

| <b>Índice.</b>  | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| 1.- Medición de tensión alterna y frecuencia.....   | 3           |
| 2.- Medición de corriente de fuga .....   | 4           |
| 3.- Comprobación de las protecciones diferenciales:<br>Medición de tensión de contacto referida a la corriente de defecto nominal y<br>prueba de disparo con corriente de defecto nominal. .... | 5           |
| 4.- Condiciones de desconexión de las protecciones:<br>Impedancia de bucle $Z_{BUCLE}$ y corriente de cortocircuito $I_K$ .....   | 7           |
| 5.- Medición de la resistencia de tierra $R_E$ .....  | 8           |
| 6.- Medición de la resistencia de aislamiento (función $R_{ISO}$ ) .....  | 10          |
| 7.- Medición de resistencias de continuidad hasta 100 Ohmios<br>(conductores de protección y equipotencialidad).....  | 11          |
| 8.- Comprobación del orden de sucesión de fases. ....   | 12          |

# 1.- Medición de tensión alterna y frecuencia.

## 1.1.- Medición: $U_{L-N}$

### Procedimiento:

- Conector: Schuko
- Selector de funciones:  $U_{L-N}$
- Visualizar esquema de conexionado: Tecla  $I_{\Delta N}/i$  , para moverse a la ayuda de texto apretar Tecla  $I_{\Delta N}/i$  otra vez. Para salir de la ayuda seleccionar **MENU**.
- Apretar tecla **MENU** -> Aparece un cursor señalando la función  $U_{L-N}$  .
- Escoger botón **START** para realizar la medida.
- El Display LCD muestra  $U_{L-N}$  y la frecuencia  $f$ .



## 1.2.- Medición: $U_{L-PE}$

### Procedimiento:

- Conector: Schuko o adaptador bipolar (punta de prueba (12) en PE y punta con cable de extensión (punta 16) en L)
- Selector de funciones:  $U_{L-PE}$
- Visualizar esquema de conexionado: Tecla  $I_{\Delta N}/i$  , para moverse a la ayuda de texto apretar Tecla  $I_{\Delta N}/i$  otra vez. Para salir de la ayuda seleccionar **MENU**.
- Apretar tecla **MENU** -> Aparece un cursor señalando la función  $U_{L-PE}$  .
- Escoger botón **START** para realizar la medida.
- El Display LCD muestra  $U_{L-PE}$  y la frecuencia  $f$ .



### 1.3.- Medición: $U_{N-PE}$ y $U_{L-N}$

#### Procedimiento:

- Conector Schuko o adaptador bipolar (punta de prueba (12) en PE y punta con cable de extensión (punta 16) en L)
- Una vez medido  $U_{L-PE}$  y sin modificar el selector de funciones:  $U_{L-PE}$ , apretar la tecla  $I_{\Delta N}/i$  para que aparezcan las otras dos tensiones determinadas en el enchufe.
- El Display LCD muestra  $U_{N-PE}$  y  $U_{L-N}$
- Apretar botón **START** para volver a la función de medida de  $U_{L-PE}$
- Con esta medición determinamos si en dicha toma tenemos fase-neutro y tierra o fase-fase y tierra



## 2.- Medición: Corriente de fugas.

**Concepto:** Se define como corriente de fuga aquella que, en ausencia de fallos, se transmite a la tierra o a los elementos conductores del circuito.

#### Procedimiento:

- Conector shuko y pinza Clip 0100 conectada a PE.
- El selector de funciones debe estar en la posición:  $U_{L-PE}$ ,
- Apretar tecla **MENU** -> Aparece un cursor señalando la función  $I_L$  (pinza mA)
- Escoger botón **START** para realizar la medida.
- El Display LCD muestra  $I_L$



### 3.- Comprobación de las protecciones diferenciales

#### 3.1.-Medición de tensión de contacto referida a la corriente de defecto nominal ( $U_{\Delta N}/I_{\Delta N}$ ) y la resistencia de tierra $R_E$

##### Procedimiento:

- Conector Shuko o Adaptador bipolar, punta de prueba (12) en PE o N y punta con cable de extensión (punta 16) en L.
- Selector de funciones en función del interruptor:  $I_{\Delta N}$  10 mA,  $I_{\Delta N}$  30 mA,  $I_{\Delta N}$  100 mA,  $I_{\Delta N}$  300 mA o  $I_{\Delta N}$  500 mA. En nuestro caso concreto escogeremos  $I_{\Delta N}$  30 mA o  $I_{\Delta N}$  300 mA (por el tipo de interruptor diferencial) .
- Apretar tecla **MENU** -> Aparece un cursor señalando la función  $I_{\Delta N}$  y  $U_N = 50$  V (para ambientes estándar)
- Escoger botón **START** para realizar la medida.
- El Display LCD muestra la tensión de contacto  $U_{\Delta N}$  respecto la  $I_{\Delta N}$  y la resistencia de tierra  $R_E$

##### Observación:

- El aparato mide con una corriente aprox. de 1/3 del valor nominal para que no se dispare la protección diferencial, pero se calcula con el valor de esta corriente  $I_{\Delta N}$
- En una toma de corriente trifásica, debe realizarse la medición de la tensión de contacto en cada una de las tres fases (L1, L2, L3).



### 3.2.- $t_A$ (Prueba de disparo después de medir la tensión de contacto)

#### Concepto:

Los daños fisiológicos que puede originar una corriente eléctrica circulando por el cuerpo humano dependen del valor eficaz de dicha corriente y del tiempo que este circulando por el organismo. El interruptor diferencial deberá de tener una velocidad de respuesta tal para cada valor de corriente de defecto lo suficientemente rápida como para evitar, al menos, que la corriente pueda provocar un choque eléctrico con lesiones.

#### Procedimiento:

- Pulsar tecla  $I_{\Delta N}$  antes de que tenga lugar la desconexión automática del instrumento. Si con la corriente de defecto nominal se dispara la protección diferencial, entonces la luz roja de la lámpara NETZ/MAINS parpadea (tensión de red desconectada) y en el Display LCD aparece el valor del tiempo de disparo  $t_A$  y la resistencia de tierra  $R_E$ .
- Si queremos conocer la intensidad de disparo, se selecciona  $I_{\Delta N} \blacktriangle$  en  $U_L = 25 \text{ V}$  si hemos escogido ambientes húmedos

#### Observación:

Si la tensión de contacto es demasiado alta o si la protección diferencial no dispara, debe comprobarse la instalación (ej. Resistencia de tierra excesiva, fallo en la protección del diferencial... )



### 3.3.- Prueba de protección de diferenciales con $5 I_{\Delta N}$ (10 mA y 30 mA)

#### Concepto:

La verificación de protecciones diferenciales requiere efectuar medidas con una corriente residual nominal elevada en un factor 5.

#### Procedimiento:

- Conector shuko o adaptador bipolar, punta de prueba (12) en PE o N y punta con cable de extensión (punta 16) en L.
- Selector de funciones en:  $I_{\Delta N} 10 \text{ mA}$  o  $I_{\Delta N} 30 \text{ mA}$
- Con el botón **MENU** se selecciona  $5 I_{\Delta N} 0^\circ$  para realizar la medición con semionda positiva a  $0^\circ$  o  $5 I_{\Delta N} 180^\circ$  para realizar la medición con semionda negativa a  $180^\circ$
- Escoger botón **START** para realizar la medida.
- El Display LCD muestra el tiempo de disparo  $t_A$  para  $5 I_{\Delta N}$

---

## 4.- Condiciones de desconexión de las protecciones:

### Medición de la impedancia de red $Z_i$

#### Concepto:

La  $Z_i$  es la resistencia formada por el bucle de corriente (estación transformador-fase-conductor de protección) con un contacto a masa entre fase y conductor neutro.

La medida de impedancia está estrechamente relacionada con la verificación de las protecciones ante los contactos indirectos en las instalaciones eléctricas.

#### Procedimiento:

- Conector: Schuko
- Selector de funciones en función  $Z_i$
- Apretar tecla **MENU** -> Aparece un cursor señalando la función  $Z_i$
- Escoger botón **START** para realizar la medida.
- El Display LCD muestra la impedancia  $Z_i$  y el valor de corriente de cortocircuito  $I_k$ .



## 5.- Medición de la resistencia de tierra $R_E$

### Concepto:

La puesta a tierra de una instalación es la conexión eléctrica directa a tierra, sin fusibles ni protección alguna, de todas las masas metálicas accesibles a la instalación: paneles metálicos de los electrométricos, parte metálicas de lámparas....

La resistencia de tierra se mide obteniendo la corriente y la tensión que existe entre la toma de tierra y una sonda clavada en el suelo. Concretamente en el PROFITEST0100SII la sonda se conecta al instrumento mediante una clavija situada en la parte lateral derecha.

La **medición de la resistencia de tierra  $R_E$  sólo es posible** mediante la **sonda** que debe estar clavada en un punto del suelo con potencial cero, es decir, fuera del embudo de tensión de la puesta a tierra, por lo que la separación entre la toma de tierra y la sonda debe ser como mínimo de 20m.

En **zonas urbanas** dónde **no** se puede clavar la **sonda**, se puede hacer una aproximación del valor de la resistencia de tierra mediante una “medición del bucle de tierra”.

Volt-amperímetro, la corriente de medida que pasa por la resistencia de tierra es controlada por el instrumento, y su intensidad, según el margen de medida es:

0 hasta 10 K $\Omega$  – 4 mA, 0 hasta 1 K $\Omega$  – 40 mA, 0 hasta 100  $\Omega$  – 0,4 A y 0 hasta 10  $\Omega$  > 0.8 A hasta aprox. 4 A (según la tensión).

### Procedimiento (con pica de tierra):

- Conexiones: Schuko o adaptador bipolar, punta de prueba (12) en PE y punta con cable de extensión (punta 16) en L.
- Sonda de tierra conectada al lateral del PROFITEST 0100SII.
- Selector de funciones en función  $R_E$
- Apretar tecla **MENU** -> Aparece un cursor señalando la función  $R_E$  (Autorango)
- Escoger botón **START** para realizar la medida.
- El Display LCD muestra la impedancia  $R_E$



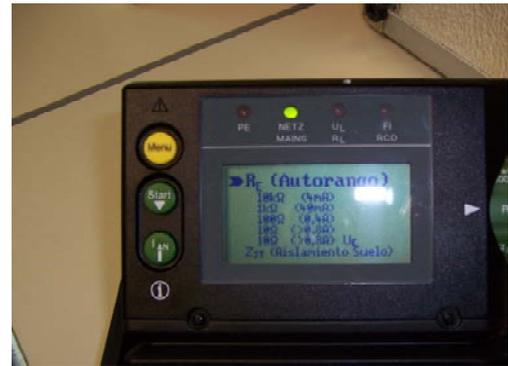
## Procedimiento (sin pica de tierra):

### Procedimiento:

- Conector Schuko o adaptador bipolar, punta de prueba (12) en PE y punta con cable de extensión (punta 16) en L. *Sin conectar sonda al lateral*
- Selector de funciones  $R_E$
- Apretar tecla **MENU** -> Aparece un cursor señalando la función  $R_E$
- Escoger botón **START** para realizar la medida.
- El Display LCD muestra la impedancia  $R_E$  (Schl) → Es el valor de la resistencia  $R_{E\text{BUCLÉ}}$ , por lo que contiene también los valores de la puesta a tierra  $R_B$  y de la resistencia del conductor de fase L. Para obtener la resistencia de tierra  $R_E$  deben restarse estos dos valores!!!

$$R_E = R_{E\text{BUCLÉ}} - \frac{1}{2} Z_i - R_B$$

Sabemos medir la impedancia de red  $Z_i$  y  $R_B$  esta comprendida entre 0 y 2 Ohms según norma VDE 0100, aunque generalmente se considere  $R_B = 0$  Ohms.



## 6.- Medición de la resistencia de aislamiento (función R<sub>ISO</sub>)

### Concepto:

La medición de aislamiento sólo puede realizarse en objetos sin tensión.

Su verificación ayuda a excluir la posibilidad de un cortocircuito o de una derivación a tierra que represente un peligro mortal (por descarga eléctrica) o para la propia instalación.

### Procedimiento:

1.- Ajustar el valor límite de R<sub>ISO</sub> (R<sub>ISO</sub> limit):

- Selector de funciones en función **R<sub>ISO</sub>**
- Apretar tecla **START** -> Ahora se puede seleccionar el valor límite entre 100 KOhm y 10 MOhm
- Usar tecla **I<sub>ΔN</sub>/i** para escoger el valor límite.
- El Display LCD muestra la impedancia **R<sub>ISO</sub>** escogida.
- Pulsando la tecla **MENU** regresamos a la representación menú **R<sub>ISO</sub>** normal



2.- Medición R<sub>ISO</sub>:

- Conector Schuko o adaptador bipolar, punta de prueba (12) en PE y punta con cable de extensión (punta 16) en L
- Selector de funciones en función **R<sub>ISO</sub>**
- **Comprobar** los cables de medida. Antes de proceder a la medida de aislamiento se debe comprobar si el instrumento indica un valor de casi 0 Ohm poniendo en cortocircuito las puntas de los cables de medida respectivos.
- Apretar tecla **MENU** -> Aparece un cursor señalando la función **R<sub>ISO</sub>**. En función de la tensión **U<sub>N</sub>** podemos escoger **U<sub>N</sub> = 500 V**, **U<sub>N</sub> = 250 V**, **U<sub>N</sub> = 100 V** o **U<sub>N</sub> = U<sub>VARIABLE</sub>**.
- Escoger botón **START** para realizar la medida.
- El Display LCD muestra la impedancia **R<sub>ISO</sub>** y el valor tensión **U** en el conductor designado con L.
- Si la resistencia de aislamiento medida es menor que el valor límite ajustado entonces se enciende la lámpara **U<sub>L</sub>/ R<sub>L</sub>**.



### Observaciones:

- Si la medición se realiza en un objeto capacitivo como un cable largo, este se puede cargar hasta 500 V, *no tocar los contactos mientras se realiza la medición*. Al medir el aislamiento en objetos capacitivos estos se descargan al soltar la tecla **START**. De mantenerse el contacto con el objeto, y la bajada de tensión puede seguirse en el Display LCD que indica la tensión de carga o medida.
- Debe realizarse la medición de resistencia de aislamiento en cada una de las tres fases (L1, L2, L3).
- Si en la instalación hay una tensión externa superior a 10 V, el instrumento no mide la resistencia de aislamiento y se enciende la lámpara **NETZ/MAINS**.

## 7.- Medición de resistencias de continuidad hasta 100 Ohmios (conductores de protección y equipotencialidad)

### Concepto:

Las resistencias de continuidad sólo se pueden medir en objetos sin tensión.

La finalidad de la prueba es garantizar que no se han producido desperfectos o cortes en el cableado durante la instalación del mismo, ya sea sobre los conductores activos o en los conductores de protección



### Procedimiento:

#### 1.- Ajustar el valor límite de $R_{LO}$ ( $R_{LO}$ limit)

- Selector de funciones en función  $R_{LO}$
- Apretar tecla **START** -> Ahora se puede seleccionar el valor límite entre 100 KOhm y 10 MOhm
- Utilizar botón  $I_{\Delta N}/i$  para escoger el valor límite.
- El Display LCD muestra la impedancia  $R_{LO}$  escogida.
- Pulsando la tecla **MENU** regresamos a la representación menú  $R_{LO}$  normal.



#### 2.- Medición de $R_{LO}$

- Adaptador bipolar, punta de prueba (12) en N y punta con cable de extensión (punta 16) en L.
- Selector de funciones en función  $R_{LO}$
- Apretar tecla **MENU** -> Aparece un cursor señalando la función  $R_{LO}$  (auto).
- Escoger botón **START** para realizar la medida.
- El Display LCD muestra la impedancia  $R_{LO}$ , que será el valor mayor entre los valores resistivos medidos primero en un sentido de la corriente y luego en otro.
- Si ahora se selecciona la tecla  $I_{\Delta N}/i$  se calcularán y visualizarán las correspondientes longitudes de cable para secciones estándar

---

**Observación:**

- Si difieren los resultados de las mediciones en ambos sentidos de corriente, significa que existe tensión en el objeto de medida (p. ej. Debido a tensiones termoeléctricas, inductancias, mal contacto, conductor de protección no separado ...), y se muestra en el Display LCD el valor de ambas impedancias.
- Identificar y eliminar la causa del error. Se debe medir la resistencia en los dos sentidos en los que fluye la corriente.
- Si se utilizan cables de prolongación, restar la resistencia óhmica de los mismos con la función  $\Delta R_{LO}$ .

## 8.- Comprobación del orden de sucesión de fases.

**Concepto:**

Esta medida es necesaria por ejemplo si se van a conectar motores trifásicos

**Procedimiento:**

- Conector adaptador bipolar, punta de prueba (12) en una L y punta con cable de extensión (punta 16) en otra L.
- Selector de funciones en función  $U_{L-PE}$
- Apretar tecla **MENU** -> Y posicionar cursor señalando la función  $U_{3\sim}$  (trifásico)
- Escoger botón **START** para realizar la medida.
- En el Display LCD se visualizan:
- La tensión máxima existente en el circuito de medición.
- Las tres fases en el orden de sucesión de la conexión mediante las cifras 1,2,3 (las cifras aparecen separadas entre sí por dos puntos)
- Un círculo con una flecha que indica el orden de sucesión.

---

GARANTIZAMOS EL SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA POST-VENTA

---