

PE-335


MEDIDOR DIGITAL DE RESISTENCIA DE TIERRA

DIGITAL EARTH RESISTANCE TESTER



NOTAS SOBRE SEGURIDAD


Antes de manipular el equipo leer el manual de instrucciones y muy especialmente el apartado PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD.

El símbolo  sobre el equipo significa "CONSULTAR EL MANUAL DE INSTRUCCIONES". En este manual puede aparecer también como símbolo de advertencia o precaución.

Recuadros de ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES pueden aparecer a lo largo de este manual para evitar riesgos de accidentes a personas o daños al equipo u otras propiedades.

SAFETY NOTES

Read the user's manual before using the equipment, mainly " SAFETY RULES " paragraph.

The symbol  on the equipment means "SEE USER'S MANUAL". In this manual may also appear as a Caution or Warning symbol.

Warning and Caution statements may appear in this manual to avoid injury hazard or damage to this product or other property.

SUMARIO
CONTENTS

👉 **Manual español**.....

Español

👉 **English manual**

English

ÍNDICE

1. GENERAL.....	1
1.1 Características	1
1.2 Especificaciones.....	1
2. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD	3
2.1 Generales.....	3
2.2 Ejemplos Descriptivos de las Categorías de Sobretensión	4
3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	5
4. MÉTODOS DE MEDIDA.....	7
5. MANTENIMIENTO.....	9
5.1 Sustitución de las pilas.....	9
5.2 Limpieza y almacenamiento.....	9

MEDIDOR DIGITAL DE RESISTENCIA DE TIERRA PE-335

1. GENERAL

NOTA: Este medidor ha sido diseñado y verificado de acuerdo con las recomendaciones publicadas por la IEC en el núm. 348. Requisitos de seguridad para aparatos de medida electrónicos. IEC-1010 (EN61010).

1.1 Características

- Realiza las mediciones de resistencia de tierra por el método de tres electrodos.
- Capacidad para medir tensiones de tierra.
- La corriente de medida de 2 mA permite realizar comprobaciones de la resistencia a tierra evitando la activación del limitador del circuito bajo prueba.
- Permite la medida por el método simplificado de dos electrodos.
- Función memorización de datos. DATA HOLD.
- Funcionamiento mediante pilas.
- Pantalla LCD de gran tamaño.
- Temporizador para funciones de prueba (contador de 3 a 5 minutos).

1.2 Especificaciones

Sistema de Medida	Por inyección de corriente constante a 820 Hz, 2 mA aprox.
Tensión de tierra	0 ~ 199,9 V AC, 50 / 60 Hz.
Máxima tensión de entrada	200 V rms.
Resistencia de tierra	
Escala y resolución:	0 ~ 19,99 Ω (0,01 Ω). 0 ~ 199,9 Ω (0,1 Ω). 0 ~ 1999 Ω (1 Ω).

Precisión

Resistencia de tierra: $\pm(2\% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos}) \text{ ó } \pm 0,1 \Omega$, la de mayor valor.
Tensión de tierra: $\pm(1\% \text{ lectura} + 2 \text{ dígitos})$.

Tiempo de respuesta De 4 a 8 segundos.

Indicador de estado bajo de las pilas

El símbolo  aparece en la pantalla.

Indic. memoriz. de la medida El símbolo  aparece en la pantalla.

Indicación de lectura fuera de escala

Aparece "1" a la izquierda de la pantalla.

Temporizador

Autodesconexión de la medida pasados de 3 a 5 min. desde la pulsación TEST ON/OFF.

Pantalla

LCD 3 ½ dígitos (2000 cuentas).

Alimentación

9 V DC (6 pilas x 1,5 V tipo R6).

NOTA: Las especificaciones del equipo se establecen en las siguientes condiciones ambientales de operación, siendo también posible su operación fuera de esos márgenes. Por favor consulte con nosotros en el caso que fueran necesarios requerimientos específicos.

Condiciones ambientales

Altitud Hasta 2000 m.
Margen de temperaturas De -10 °C a 55 °C.
Humedad relativa máxima 20% - 90%.
T. de Almacenamiento 20 °C a -60 °C.

Dimensiones

A. 90 x Al. 205 x Pr. 55 (mm.).

Peso

Aproximadamente 600 gr. (pilas incluidas).

Accesorios incluidos

PP012 Juego de cables de prueba.
2 picas de tierra auxiliares.
Manual de instrucciones.
Maleta de transporte.

RECOMENDACIONES ACERCA DEL EMBALAJE

Se recomienda guardar todo el material de embalaje de forma permanente por si fuera necesario retornar el equipo al Servicio de Asistencia Técnica.

2. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD

2.1 Generales

- * Este equipo puede ser utilizado en instalaciones con **Categoría de Sobretensión III** y ambientes con **Grado de Polución 2**.

- * Al emplear cualquiera de los siguientes accesorios debe hacerse sólo con los tipos **especificados** a fin de preservar la seguridad:

Puntas de prueba

- * Revise el **estado de las puntas de prueba** antes de su utilización.
- * Tener siempre en cuenta los **márgenes especificados** tanto para la alimentación como para la medida.
- * Recuerde que las tensiones superiores a **60 V DC ó 30 V AC rms** son potencialmente peligrosas.
- * Observar en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.
- * **El operador sólo está autorizado a intervenir** en:














Sustitución de las pilas.

En el apartado de Mantenimiento se dan instrucciones específicas para esta intervención.

Cualquier otro cambio en el equipo deberá ser efectuado exclusivamente por personal especializado.

- * Seguir estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado Mantenimiento.

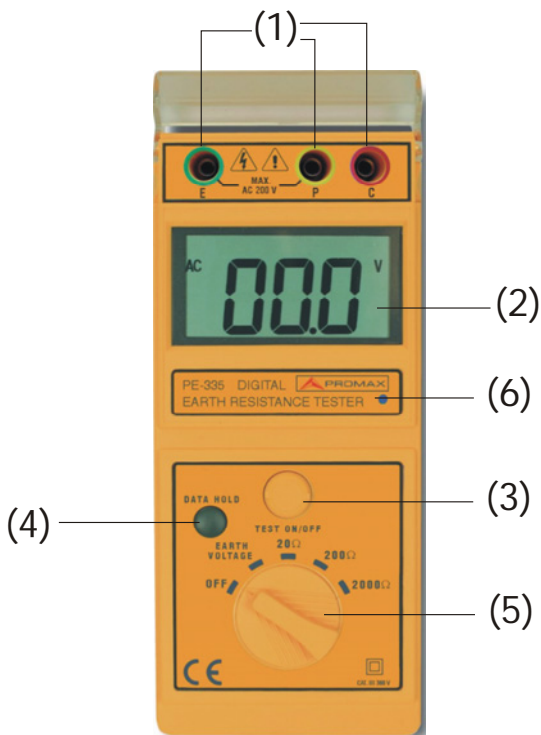
* Símbolos relacionados con la seguridad:

	CORRIENTE CONTINUA		MARCHA
	CORRIENTE ALTERNA		PARO
	ALTERNA Y CONTINUA		DOBLE AISLAMIENTO (Protección CLASE II)
	TERMINAL DE TIERRA		PRECAUCIÓN (Riesgo de choque eléctrico)
	TERMINAL DE PROTECCIÓN		PRECAUCIÓN VER MANUAL
	TERMINAL A CARCASA		FUSIBLE
	EQUIPOTENCIALIDAD		EQUIPO O COMPONENTE QUE DEBE SER RECICLADO

2.2 Ejemplos Descriptivos de las Categorías de Sobretensión

- Cat I Instalaciones de baja tensión separadas de la red.
- Cat II Instalaciones domésticas móviles.
- Cat III Instalaciones domésticas fijas.
- Cat IV Instalaciones industriales.


3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO



1. Terminales de conexión
2. Pantalla LCD
3. Pulsador TEST ON/OFF para inicio/paro de medidas
4. Pulsador DATA HOLD para memorización de la medida
5. Selector rotativo de función
6. Indicador LED de pila OK

4. MÉTODOS DE MEDIDA

ANTES DE PROCEDER A REALIZAR MEDIDAS, LEA LAS PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD EN LA PÁGINA 3.

1. Si al realizar las medidas, el símbolo  aparece en la pantalla, sustituya las pilas por otras nuevas, para evitar medidas erróneas.
2. Procedimiento para la medida con precisión de la resistencia de tierra:
 - (1) Conectar las puntas de prueba verde, amarilla y roja a los terminales E, P y C con las picas auxiliares de tierra P1, C1 clavadas en tierra "PERPENDICULARMENTE". (figura 1).
 - (2) Girar el selector de funciones hasta la posición EARTH VOLTAGE y pulsar TEST ON/OFF para iniciar el test. La lectura de tensión de tierra aparecerá en la pantalla LCD. Cuando la tensión de tierra supere los 10 V, pueden producirse errores en la medida. En este caso no se garantizan resultados precisos, debe probarse la situación de las picas.
 - (3) Girar el selector de funciones hasta la escala adecuada para realizar el test, pulsar TEST ON/OFF y tomar la lectura.

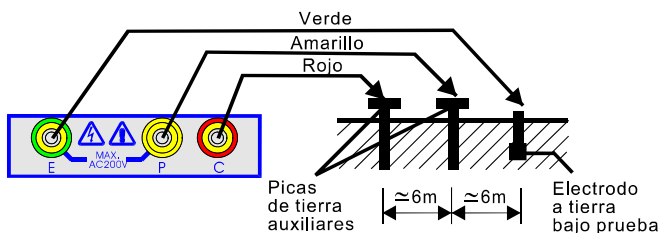


Figura 1.-

3. Procedimiento de medida simplificado de la resistencia de tierra:
 - (1) Se recomienda utilizar este método cuando se midan resistencias de tierra mayores de 10Ω o donde no sea posible utilizar las picas de tierra auxiliares. Un valor aproximado de la resistencia de tierra puede obtenerse mediante el sistema de medida de doble cableado mostrado en la figura 2.
 - (2) Girar el selector de funciones hasta la posición **EARTH VOLTAGE** y pulsar TEST ON/OFF para iniciar el test. Asegurarse que la tensión de tierra es menor de 10 V.

- (3) Primero girar el selector rotativo hasta la posición de 200Ω y pulsar para iniciar el test, obteniendo la lectura del valor de la resistencia. Si la pantalla muestra "1" (MSD-en el dígito más significativo), cambiar a la escala de 2000Ω y medir la resistencia de tierra.
- (4) La lectura obtenida (R_x) es un valor de resistencia de tierra aproximado. Para realizar esta medida es preciso cortocircuitar los terminales P (amarillo) y C (rojo).

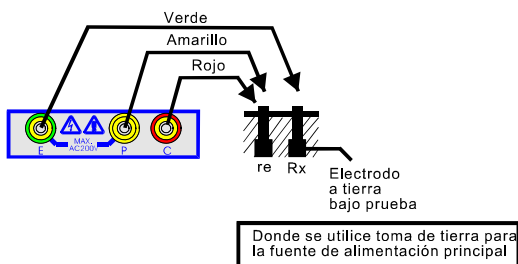



Figura 2.-

- (5) $R_x = R_e - r_e$.
 R_x = Resistencia de tierra real.
 R_e = Valor indicado.
 r_e = Electrodo a tierra o Resistencia de tierra.
- (6) Cuando la corriente de medida sea igual o menor de 2 mA, el circuito limitador de la corriente de tierra (ELCB) no se activará aunque se conecte la toma de tierra de la fuente de alimentación con ELCB.

Al seguir las indicaciones para una conexión correcta como se muestra en la fig. 1, la iluminación del LED (rojo) señalará una circulación correcta de la corriente durante la comprobación.

5. MANTENIMIENTO

5.1 Sustitución de las pilas

Cuando el símbolo  aparece en la pantalla, sustituya las pilas como se indica a continuación:

1. Desconectar las puntas de prueba del instrumento así como la alimentación.
2. El compartimiento de las pilas se encuentra en la parte posterior del equipo.
3. Utilizar un destornillador para extraer los tornillos de la tapa posterior, después deslizarla y retirar las pilas sustituyéndolas con las pilas nuevas del tipo R6.
4. Colocar la tapa posterior y asegurarla con los 2 tornillos.

5.2 Limpieza y almacenamiento

PRECAUCIÓN: Para evitar descargas eléctricas o daños en el medidor, evite que entre agua dentro de la caja.

De forma periódica, limpie la caja con un paño suave humedecido con agua y detergente. No use abrasivos o disolventes.

Si no va a usar el instrumento en un período superior a 60 días, retire las pilas y guárdelas por separado.

TABLE OF CONTENTS

1. GENERAL.....	1
1.1 Features	1
1.2 Specifications	1
2. SAFETY RULES.....	3
2.1 General.....	3
2.2 Descriptive Examples of Over-Voltage Categories	4
3. PRODUCT LAYOUT.....	5
4. MEASURING METHODS	7
5. MAINTENANCE.....	9
5.1 Battery Replacement.....	9
5.2 Cleaning and storage	9

DIGITAL EARTH RESISTANCE TESTER

PE-335

1. GENERAL



NOTE: This meter has been designed and tested according to IEC Publication 348. Safety Requirements for Electronic Measuring Apparatus. IEC-1010 (EN61010) and other safety standards. Follow all warnings to ensure safe operation.

1.1 Features

- It carries out the earth resistance measurements by using the three-electrodes method.
- Capable of measuring earth voltage.
- 2 mA measuring current permits earth resistance tests without tripping earth leakage current breakers in the circuit under test.
- It allows the measurement by using the simplified two-electrodes method.
- Data hold function.
- Battery operated.
- Large LCD display.
- Timer for test function (count 3 ~ 5 minutes).

1.2 Specifications

Measurement system	By means of a current injection of 820 Hz and 2 mA approx.
Earth voltage	0 ~ 199.9 V AC, 50 / 60 Hz.
Maximum input voltage	200 V rms
Earth resistance	
Range and resolution:	0 ~ 19.99 Ω (0.01 Ω) 0 ~ 199.9 Ω (0.1 Ω) 0 ~ 1999 Ω (1 Ω)

Accuracy	
Earth resistance:	$\pm(2\% \text{ rdg} + 2 \text{ dgt})$ or $\pm 0.1 \Omega$, which is greater.
Earth voltage:	$\pm(1\% \text{ rdg} + 2 \text{ dgt})$
Resp. time	From 4 to 8 seconds.
Low battery indication	 symbol appears on the display
Data hold indication	 symbol appears on the display
Over range indication	It appears "1" to the left of the screen
Display	LCD 3 ½ digit (2000 counts)
Power supply	9 V DC (6 x 1.5 V type R6)
NOTE: Equipment specifications are set in the following environmental operating conditions. Operation outside these specifications are also possible. Please check with us if you have specific requirements.	
Operating environmental conditions	
Altitude	Up to 2000 m.
Temperature range	From $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ to $55 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
Max. relative humidity	20% - 90%.
Storage temperature	From 20 to $-60 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
Dimensions	90 L. x 205 W. x 55 D. (mm).
Weight	Approx. 600 g. (battery included)
Accessories	PP012 Test cables set 2 auxiliary earth spikes User's manual Transport suitcase

RECOMMENDATIONS ABOUT THE PACKING

It is recommended to keep all the packing material in order to return the equipment, if necessary, to the Technical Service.

2. SAFETY RULES

2.1 General

* This equipment can be used in **Overvoltage Category III** installations and **Pollution Degree 2** environments.

* When using some of the following accessories **use only the specified ones** to ensure safety.

Test leads

* Check **test leads** integrity before using them.

* Observe all **specified rating** both of supply and measurement.

* Remember that voltages higher than **60 V DC** or **30 V AC rms** are dangerous.

* Use this instrument under the **specified environmental conditions**.

* **The user is only authorised to** carry out the following maintenance operations:
















Battery replacement.

On the Maintenance paragraph the proper instructions are given.

Any other change on the equipment should be carried out by qualified personnel.

* Follow the **cleaning instructions** described in the Maintenance paragraph.

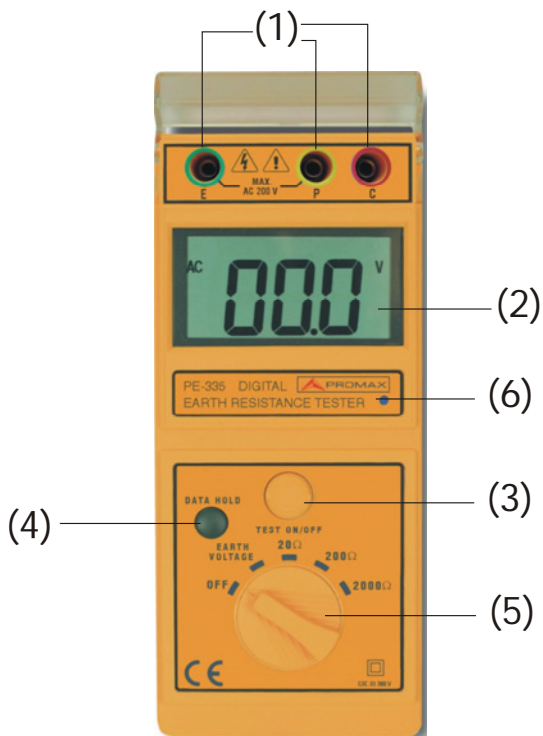
* Symbols related with safety:

	DIRECT CURRENT		ON (Supply)
	ALTERNATING CURRENT		OFF (Supply)
	DIRECT AND ALTERNATING		DOUBLE INSULATION (Class II protection)
	GROUND TERMINAL		CAUTION (Risk of electric shock)
	PROTECTIVE CONDUCTOR		CAUTION REFER TO MANUAL
	FRAME TERMINAL		FUSE
	EQUIPOTENTIALITY		EQUIPMENT OR COMPONENT TO BE RECYCLED
			

2.2 Descriptive Examples of Over-Voltage Categories

- Cat I** Low voltage installations isolated from the mains.
- Cat II** Portable domestic installations.
- Cat III** Fixed domestic installations.
- Cat IV** Industrial installations.


3. PRODUCT LAYOUT



1. Terminals for connecting
2. LCD screen
3. Press TEST ON/OFF to start/stop measurement
4. Press DATA HOLD to memorise the measurement
5. Function rotary selector
6. Battery-OK LED indicator

4. MEASURING METHODS

BEFORE PROCEEDING MEASUREMENT, READ SAFETY RULES ON PAGE 3.

1. In proceeding with measurement, if  symbol appears on the display, replace with new batteries in order to avoid wrong measurements.
2. Precision earth resistance measurement method:
 - (1) Connect green, yellow and red test leads to instrument terminals E, P and C with auxiliary earth spikes P1, C1 stuck into earth "IN A STRAIGHT LINE". (Fig. 1).
 - (2) Rotary to function switch to **EARTH VOLTAGE** position and press TEST ON/OFF to test. Earth voltage will displayed on the LCD. When earth voltage is more than 10 V, it may result in errors in earth resistance measurement. Accurate earth resistance measurement may not be made, location of spikes must be checked.
 - (3) Rotary the function switch to suitable range then press the pushbutton press TEST ON/OFF to test and take the reading.

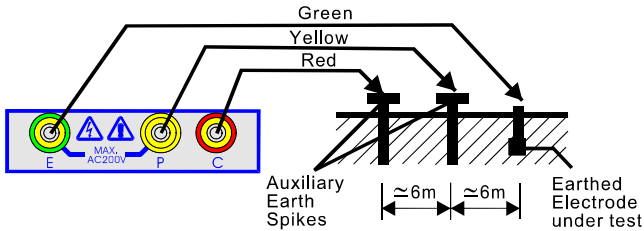


Figure 1.-

3. Simplified earth resistance measurement method:
 - (1) This method is recommended where an earth resistance higher than 10Ω is measured or where it is not possible to drive auxiliary earth spikes. An approximated value of the earth resistance can be obtained by means of using the double wiring method shown in the figure 2).
 - (2) Rotary to function switch to **EARTH VOLTAGE** position and press TEST ON/OFF to test. Make certain that earth voltage is less than 10 V.

- (3) First rotary the function switch to **200Ω** position and press to test, read earth resistance. If the display shows "1" (MSD), switch to **2000Ω** position and read earth resistance.
- (4) The reading obtained (Rx) is an approximate earth resistance value. In order to make this measurement, terminals P (yellow) and C (red) must be short-circuited before.

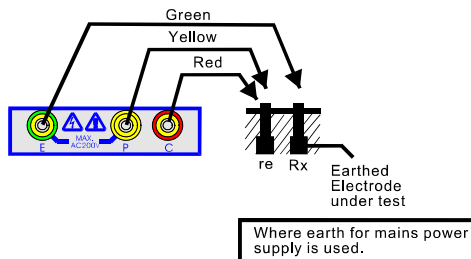



Figure 2.-

- (5) $R_x = R_e - r_e$
 R_x = True Earth Resistance
 R_e = Indicated Value
 r_e = Earth Resistance or Earth Electrode
- (6) Since measuring current is as low as 2 mA, the earth leakage current breaker (ELCB) does not trip even if the earth side of the commercial power supply with an ELCB is used.

Follow the proper connection such as fig. 1 the LED (red) indication will lit. This proves a correct current circulation is under its operation.

5. MAINTENANCE

5.1 Battery Replacement

When the symbol  appears on the display, replace with new batteries, as follows:

1. Disconnect the test leads from the instrument and turn off the power.
2. The compartment for batteries is located at the rear side of the equipment.
3. Use a screwdriver to unscrew the screws on back cover then slide the cover, take out the batteries and replace with new batteries type R6.
4. Place back cover and secure by 2 screws.

5.2 Cleaning and storage

WARNING: To avoid electrical shock or damage to the meter, do not get water inside the case.

Periodically wipe the case with a damp cloth and detergent: do not use abrasives or solvents.

If the meter is not to be used for periods of longer than 60 days, remove the batteries and store them separately.



PROMAX ELECTRONICA, S. L.

Francesc Moragas, 71-75
08907 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)
SPAIN

Tel. : 93 184 77 00 * Tel. Intl. : (+34) 93 184 77 02

Fax : 93 338 11 26 * Fax Intl. : (+34) 93 338 11 26

<http://www.promaxelectronics.com>

e-mail: promax@promaxelectronics.com