



# **TERRÓMETRO TGTM**

---

## **MANUAL DE INSTALACIÓN**

**Terrómetro modelo TG04**

[www.totalground.com](http://www.totalground.com)

# MANUAL DE INSTALACIÓN

## ÍNDICE

- 1. Introducción.**
  
- 2. General.**
  - 2.1. Servicio al cliente y soporte.
  - 2.2. Garantía.
  - 2.3. Restricciones.
  
- 3. Normas de seguridad.**
  
- 4. Especificaciones.**
  - 4.1. General.
  - 4.2. Eléctrico.
  - 4.3. Físicas.
  - 4.4. Resinas.
  
- 5. Instalación del terrómetro en acoplador.**
  - 5.1. Instalación.
  - 5.2. Conexiones.
  
- 6. Preparativos para la medición.**
  - 6.1. Metodos de medición .
  
- 7. Reemplazo de batería.**
  
- 8. Solución de problemas.**
  
- 9. Apéndice.**

# MANUAL DE INSTALACIÓN

Las especificaciones contenidas en este documento están sujetas a cambios sin previo aviso, con el objetivo de mejorar la calidad del producto.

## 1. Introducción.

El Terrómetro en acoplador de impedancias es un instrumento digital que mide la resistencia a tierra. Hoy en día, es necesario tener un equipo de medición que nos pueda dar información confiable del estado de nuestro sistema de tierra física, para detectar fallas o dar mantenimiento oportuno.

El Terrómetro se encuentra embebido en un acoplador de impedancias dentro de un gabinete de acero al carbón NEMA4.

## 2. General.

### 2.1 Servicio al cliente y soporte.

Servicio al cliente y soporte está disponible por e-mail en **soporte@totalground.com**. Por favor incluya el modelo y una descripción con el cual nosotros podamos recrear el problema en nuestro Centro de Soporte. Usted puede acortar el tiempo de respuesta incluyendo diagramas o fotografías que identifiquen cual es el problema.

### 2.2 Garantía.

Todos nuestros productos han sido revisados contra defectos en materiales y funcionamiento. Garantía por 6 meses.

### 2.3 Restricciones.

Esta garantía no aplica por mal uso, modificaciones no autorizadas por nuestro departamento de soporte.

## MANUAL DE INSTALACIÓN

### 3. Normas de seguridad

Las siguientes reglas de seguridad se deben seguir para garantizar la seguridad del operador y evitar daños al equipo.

- Asegúrese de que la pila esté correctamente colocada y conectado con abrazadera.
- Verificar que el selector de funciones está posicionado en la función adecuada a la medida que desea hacer.
- Nunca exceda los límites de cada escala, ya que esto podría dañar al equipo.
- Nunca se debe medir el terreno en un circuito que esta energizado.
- Cuando no utilice el dispositivo por un período prolongado, retire la batería para evitar daños.
- Antes de usar el equipo, examine los cables y las puntas de prueba para ver si hay alguna anomalía o daño presente.

Si es así desconecte el equipo de inmediato y solicite las partes en un centro de servicio autorizado.

- No coloque el equipo cerca de fuentes de calor.
- El equipo provee corrientes muy bajas que son lo suficientes para causar una desagradable sensación de descarga eléctrica y puede producir un paro cardio-respiratorio.
- Recuerde que debe pensar y actuar de manera segura.

### 4. Especificaciones.

#### 4.1. General.

- Pantalla de Cristal Líquido (LCD) de 3 1/2 dígitos (1999).
- La indicación de sobrecarga: el dígito más significativo (dígito de la izquierda en la pantalla) se enciende.
- Temperatura de funcionamiento: 0 ° a 40 ° C.
- Humedad: Menos del 80% sin condensación.
- Temperatura de almacenamiento: -20 ° a 60 ° C (<80% HR), sin condensación.
- Alimentación: batería cuadrada de 9 volts.
- Dimensiones: 40 x 30 x 20cm.
- Peso: 7 kilogramos (baterías incluidas).
- Dos testigos y dos cables de prueba auxiliares.

## MANUAL DE INSTALACIÓN

### 4.2. Eléctrico.

Nota: La precisión está especificada para un período de un año después calibración. Es válida en el intervalo de temperatura de entre 18 ° C a 28 ° C y humedad relativa inferior al 70% sin condensación.

Sistema de medición	Resistencia de tierra
	Constante. 820 Hz
	2 mA aprox.
Resistencia de tierra	Rango y resolución:
	0-20 ohm (0.01 ohm)
	0-200 ohm (0.1 ohm)
Precisión:	Resistencia de tierra: +/- (2 % lectura + 2 dígitos), o +/- 0.1 Ω
Pantalla	Pantalla de cristal líquido (LCD) de 3 ½ dígitos (2000 cuentas)
	Dimensiones 5cm X 2.2 cm
Alimentación	Una batería de 9 volts
Accesorios	Cables de prueba (Blanco 10mts y Negro 5mts), pilas y manual de instrucciones.

### 4.3 Físicas.

- Gabinete: NEMA4 acero al carbón
- Dimensiones: 40 x 30 x 20 cm.

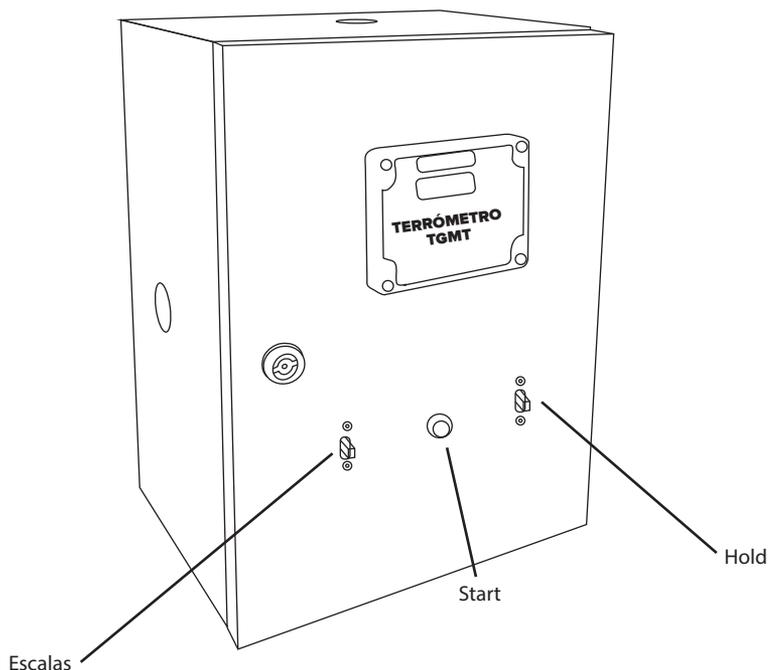
## MANUAL DE INSTALACIÓN

### 4.4 Resinas.

Resina	Resistencia a la tracción
	60 N/mm <sup>2</sup>
	Rango de aplicación
	-50 a +120 °C

Partes:

Controles principales



\*Imágenes ilustrativas



Búscanos como **Total Ground**

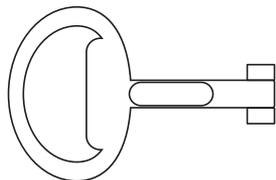
Volcán Vesubio #5079 Col. El Colli, C.P.45070  
Zapopan, Jalisco, México.

Tel. 33.3632.1420 Lada sin costo 800.831.1718

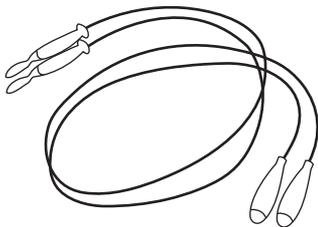
## MANUAL DE INSTALACIÓN

Accesorios:

Llave:



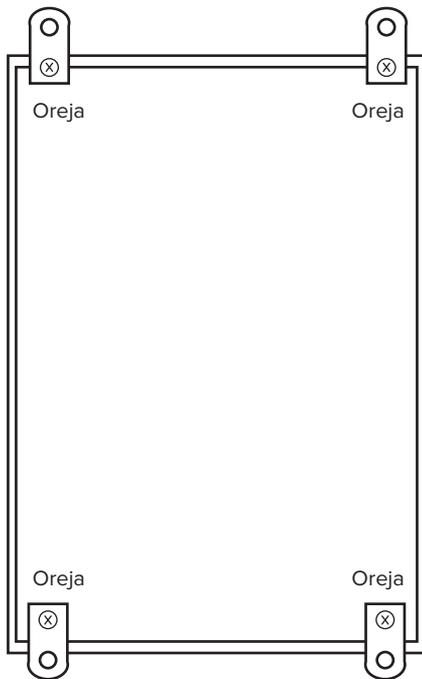
Cables:



Testigos:



Orejas para montaje en muro:



\*Imágenes ilustrativas

# MANUAL DE INSTALACIÓN

## 5. Instalación del Terrométero en acoplador.

### 5.1. Instalación.

- A. Identifique la ubicación del sistema de tierra física a monitorear.
- B. Seleccione el lugar más apropiado para instalar el equipo, de preferencia en un muro sólido. Se recomienda instalarlo a una distancia no mayor a 3 metros de su sistema de tierra física.
- C. Realice 4 perforaciones de 1/2 pulgada. Se recomienda hacer las perforaciones a 1.50 metros de altura del suelo. (Ver figura 1)

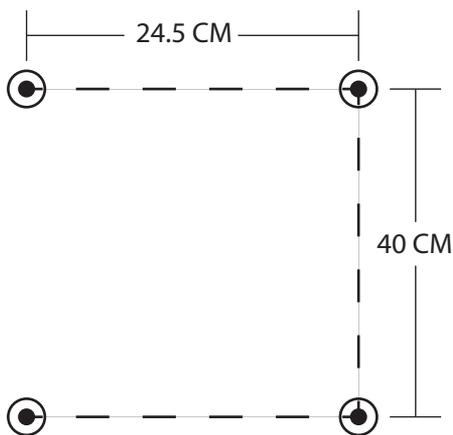


Figura 1

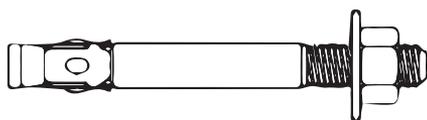


Figura 2

- D. Coloque 4 taquetes expansivos (Ver figura 2) de 3/8 de pulgada dentro de las perforaciones realizadas. (Ver figura 1)

- E. Monte el Terrométero en acoplador utilizando las orejas de sujeción. (Ver figura 3)

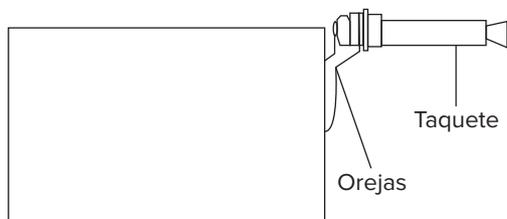


Figura 3

\*Vista lateral

\*Imágenes ilustrativas

# MANUAL DE INSTALACIÓN

## 5.2. Conexiones.

Dentro del Terrométero en acoplador hay 4 tornillos de ½ pulgada de acero inoxidable. La función del acoplador es hacer cumplir la NOM-250-83 y NOM-250-81, que nos habla de la unión de electrodos naturales con electrodos artificiales.

- Conecte su sistema de tierra física en las siguientes terminales.  
(Ver figura 4)

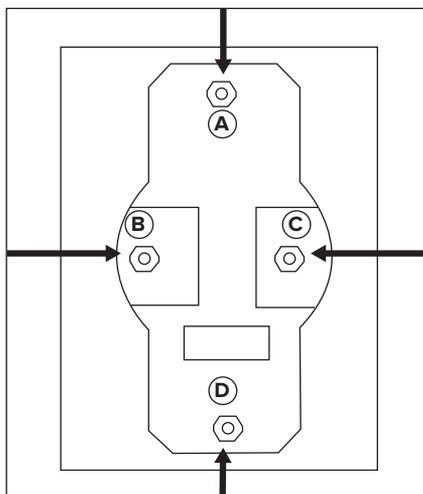


Figura 4

\*Imágenes ilustrativas

A = Borne de conexión de la carga a proteger o en su caso a punta pararrayos.

B = Borne de conexión de laterales.

C = Borne de conexión de laterales.

D = Borne de conexión al electrodo o barra de unión que viene del electrodo.

## 6. Preparativos para la medición.

Recuerde que cuando se trabaja con electricidad es posible sufrir una descarga eléctrica, que puede causar quemaduras y hasta la muerte. Nunca tratar estas mediciones con menos importancia, el cuidado o atención.

Si la pinza muestra algún signo de desperfecto o avería, reemplácela en un centro de servicio autorizado.

Si los cables muestran señales de rotura o daño, sustituirlos por otros nuevos para prevenir descargas eléctricas por la pérdida del aislamiento.

# MANUAL DE INSTALACIÓN

## 6.1. Método de medición.

### Paso 1.

Tome uno de los testigos y clávelos a una distancia de 5 metros del electrodo y el otro a 10 metros de distancia del electrodo en línea recta. Cada testigo deberá ser clavado a 20 cm de profundidad del suelo. Ver figuras 5 y 6.

#### Sistema Total Ground

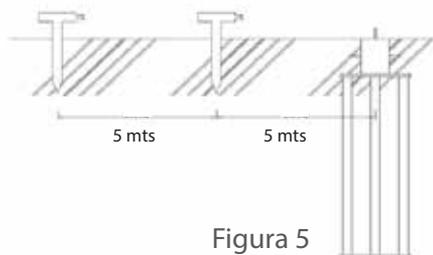


Figura 5

#### Sistema Tradicional

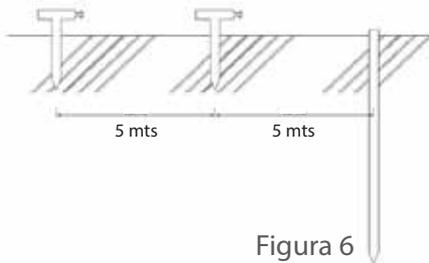


Figura 6

### Paso 2.

Verifique que la tierra donde fueron enterrados los testigos no esté muy seca, si lo está, tenemos que agregar un poco de agua para humedecer el área.

\*Imágenes ilustrativas



Búscanos como **Total Ground**

Volcán Vesubio #5079 Col. El Colli, C.P.45070  
Zapopan, Jalisco, México.

Tel. 33.3632.1420 Lada sin costo 800.831.1718

## MANUAL DE INSTALACIÓN

### Paso 3.

Conecte el cable de pruebas corto al testigo a 5 mts de distancia y el cable largo al testigo a los 10 mts de distancia.

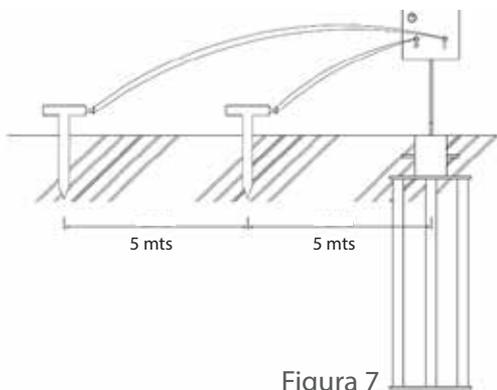


Figura 7

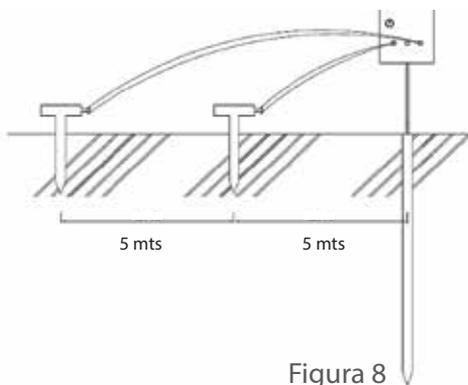


Figura 8

### Paso 4.

Coloque el selector en la escala de 20 ohms, después presione el botón de START y observe la medición en la pantalla.

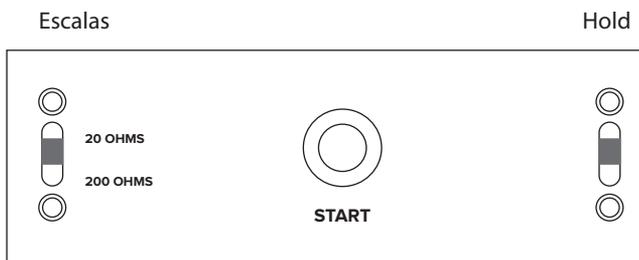


Figura 9

\*Imágenes ilustrativas

# MANUAL DE INSTALACIÓN

## 7. Reemplazo de batería.

La batería se encuentra en la parte superior derecha en el interior del gabinete.

Paso 1.  
Abra la puerta del gabinete utilizando la llave 1.

Paso 2.  
Visualice la batería.  
Ver figura 10.

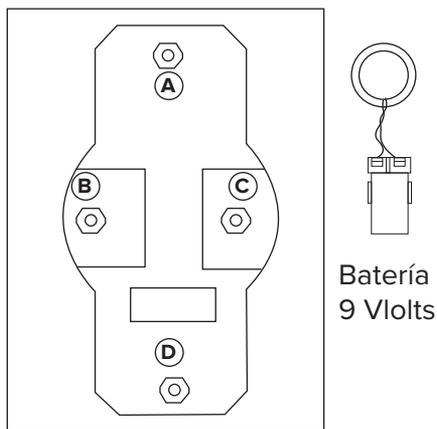


Figura 10

Paso 3.  
Levante un poco la parte inferior de la batería y jale hacia abajo.  
Ver figura 11.

Paso 4.  
Coloque la nueva batería de 9 volts, y siga los pasos 3 y 2.

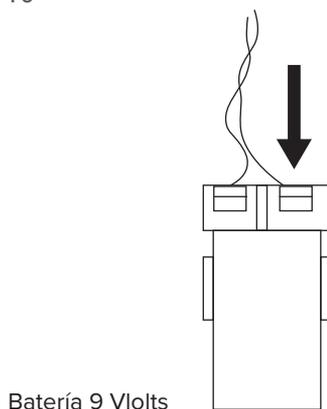


Figura 11

\*Imágenes ilustrativas



Búscanos como **Total Ground**

Volcán Vesubio #5079 Col. El Colli, C.P.45070  
Zapopan, Jalisco, México.

Tel. 33.3632.1420 Lada sin costo 800.831.1718

# MANUAL DE INSTALACIÓN

## 8. Solución de problemas.

Problema	Posibles causas	Solución
El equipo no enciende	Batería descargada.	Reemplace la batería por una de 9 volts
	Batería mal conectada.	Conecte adecuadamente la batería.
Lectura de medición "1"	Cable de prueba abiertos	Reemplace los cables de prueba
	Conexiones de los cables de prueba abiertos	Reemplace los cables de prueba
	No están conectados los cables a los testigos	Conecta adecuadamente los cables de prueba e intente de nuevo la medición.
	No están conectados los cables de prueba los conectores correspondientes	

## 9. Apéndice.

- Electrodo:

- Sistema de Puesta a Tierra:

Un "Sistema de Puesta a Tierra", o simplemente "Tierra Física", es un conjunto de elementos formados por electrodos, cables, conexiones, platinas y líneas de tierra física de una instalación eléctrica, que permiten conducir, drenar y disipar al planeta tierra una corriente no deseada.

- Electrodo natural:

Son todas las partes metálicas que conforman una estructura, por ejemplo:

- Tubería.
- Castillos.
- Vigas.
- Cimientos.
- Estructuras.

## MANUAL DE INSTALACIÓN

### • Acoplador de impedancias:

Tiene como función dirigir descargas de corriente hacia el camino de menor impedancia. El acoplador funciona bajo el principio de impedancias en paralelo, el cual nos dice que la impedancia total del sistema es menor que la menor de las impedancias en paralelo. Por ello el acoplador de TOTAL GROUND es el elemento de mayor eficiencia en el bloqueo de cargas no deseadas que circulan por el hilo de tierra a toda instalación eléctrica. Además de ser utilizado en el sistema para separar aplicaciones secundarias de tierra física conectadas a un solo electrodo de disipación a tierra.

### • Influencia de la humedad:

La resistividad del suelo sufre alteraciones con la humedad. Esta variación ocurre en virtud de la activación de cargas eléctricas predominantemente iónicas por acción de la humedad, un porcentaje mayor de humedad hace que las sales presentes en el suelo o adicionadas a propósito se disuelvan formando un medio electrolítico favorable al paso de la corriente iónica. Así mismo un suelo específico con concentración diferente de humedad presenta una gran variación de su resistividad, siendo por lo tanto muy susceptible de los cambios estacionales.

### • Compactación:

La compactación de un suelo a condiciones naturales, es la atracción que ejerce la gravedad con toda materia existente, habiéndose logrado una agregación de materiales a través del tiempo en forma íntima entre ellos, quedando por lo tanto pocos espacios sin ocupar. Cuando se hacen trabajos de excavación todo este entramado natural se rompe y al volver a llenarse las excavaciones en forma manual nos queda material aparentemente sobrante; lo ideal sería que con el cuidado necesario se logre regresar todo el material a su estado anterior para lograr así una compactación deseable que permita el firme contacto de los electrodos con el suelo y sales agregadas que permita una circulación de corrientes de falla en forma fluida. Integradores de soluciones en protección.





**Volcán Vesubio #5079 Col. El Colli, C.P.45070**

**Zapopan, Jalisco, México.**

**Tel. 33.3632.1420**

**Lada sin costo 800.831.1718**



**[www.totalground.com](http://www.totalground.com)**

Búscanos como **Total Ground**    