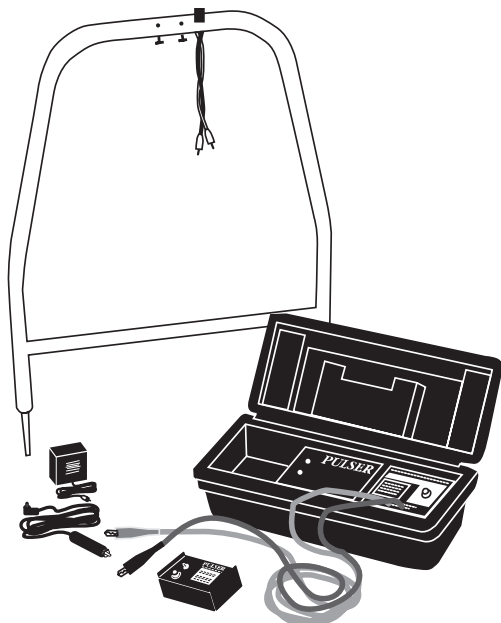


## INSTRUCTION MANUAL

# PE2003 PULSER GROUND FAULT LOCATOR



## **⚠ DANGER**

Read and understand this material before operating or servicing this equipment. Failure to understand how to safely operate this tool will result in an accident causing serious injury or death.

The Pulser is a Ground Fault Locator based on the earth gradient principle.

The PE2003 Pulser consists of:

- 2000H Transmitter
- 2000R Receiver
- "A" Frame assembly
- Cigarette lighter DC adapter charger
- AC charger
- Carrying case
- Ground stake



## **SAFETY ALERT SYMBOL**

This symbol is used to call your attention to hazards or unsafe practices which could result in an injury or property damage. The signal word, defined below, indicates the severity of the hazard. The message after the signal word provides information for preventing or avoiding the hazard.

## **⚠ DANGER**

Immediate hazards which, if not avoided, **WILL** result in severe injury or death.

## **⚠ WARNING**

Hazards which, if not avoided, **COULD** result in severe injury or death.

## **⚠ CAUTION**

Hazards which, if not avoided, **MAY** result in injury.



## **⚠ WARNING ELECTRIC SHOCK HAZARD**

- Do not expose this unit to rain or moisture. Contact with live circuits can result in severe injury or death.
- Use this unit for the manufacturer's intended purpose only, as described in this manual. Any other use can impair the protection provided by the unit.
- Use test leads or accessories that are appropriate for the application. See the category and voltage rating of the test lead or accessory.
- Inspect the test leads or accessory before use. The item(s) must be clean and dry, and the insulation must be in good condition.
- Before opening the case, remove the test leads from the circuit and shut off the unit.

Failure to observe these warnings can result in severe injury or death.

## **⚠ CAUTION**

- Do not attempt to repair this unit. It contains no user-serviceable parts.
- Do not expose the unit to extreme temperatures or high humidity. See Specifications.

Failure to observe these precautions can result in injury and can damage the instrument.

## CONTENTS

<b>1. DESCRIPTION</b> .....	3
A. Transmitter .....	3
B. Receiver .....	3
C. Theory .....	3
<b>2. OPERATION</b> .....	4
<b>3. SPECIAL FAULT LOCATING PROBLEMS</b> .....	6
<b>4. SPECIFICATIONS</b> .....	5
<b>MAINTENANCE</b> .....	7
A. Connecting the Transmitter Battery .....	7
B. Replacing the Receiver Battery .....	7
C. Cleaning .....	7
<b>FIGURE INDEX</b>	
Figure 1. Transmitter Setup .....	4
Figure 2. Receiver Setup .....	4
Figure 3. Probing Cable Path – Reversal .....	5
Figure 4. Nulling Receiver – First Time .....	5
Figure 5. Nulling Receiver – Second Time .....	5

### 1. DESCRIPTION

The Model PE2003 Ground Fault Locator is based on the earth gradient principle. It will find the precise location of a path to ground fault in any buried wire or cable. Broken insulation, severed cable, and other buried cable faults with ground leakage can be easily and accurately located with the PE2003 Ground Fault Locator.

#### A. Transmitter

The transmitter voltage is provided by a self-contained rechargeable gel-cell type battery. This voltage is applied to the output leads briefly every few seconds as indicated by the internal beeper, which also indicates the battery condition. Charging the transmitter battery is necessary and advisable for maximum battery life, when the beeper tone becomes weak. Use the AC charger to recharge from a 120 VAC outlet. Overnight charging (12 to 16 hours) is advisable. The Pulser transmitter may also be charged by using the 12 volt automotive system cigarette lighter adapter supplied. **IMPORTANT:**The battery is already installed in the 2000H Transmitter, but is not connected until the fuse and fuse holder cap are installed. See 5.A. Connecting Transmitter Battery.

#### B. Receiver

The receiver indicates the polarity and intensity of minute currents with a center zero meter. It has an on/off sensitivity control and a battery check button to examine the condition of the replaceable 9 volt battery.


#### C. Theory

The transmitter pulses between the faulted conductor and ground. This establishes a DC current flow down the cable, through the fault to ground, and

back through the ground to the transmitter ground stake. The current flow through the earth is measured by probing the ground along the cable path with the receiver "A" Frame. Since the current is directional, the receiver meter pulses or kicks with each transmitter pulse in the direction of the fault. The fault will be located midway between the receiver "A" Frame probes when the receiver meter indication nulls.

## 2. OPERATION

1. Start at either end of the faulted conductor. Remove the power from the conductor under the test and disconnect all loads to prevent damage from high voltage and false readings.
2. With the transmitter off, connect the clip of the black transmitter lead to the ground stake. Insert the ground stake deeply into the earth. (See Figure 1.)
3. With the transmitter off, attach the receiver to the "A" Frame and connect the "A" Frame receiver leads to the receiver input jacks – the black lead to the black jack and the red lead to the red jack. (See Figure 2.)
4. Turn the transmitter on, and pulses will commence after a short delay at approximately three second intervals as evidenced by the transmitter beeper.



**⚠ DANGER - ELECTRIC SHOCK HAZARD**

Do not handle transmitter leads, clip, or conductor under test when the transmitter is on. Failure to observe this warning will result in severe injury or death.

5. Turn the receiver on. Verify the battery condition by pressing the battery test button and observing the meter. Insert the "A" Frame probes into the earth. (See Figure 3.) If all probes are making good ground connection, the receiver will kick toward the the fault (away from the transmitter) in step with the transmitter beeper.

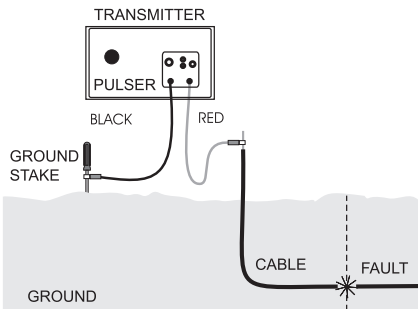


Figure 1. Transmitter Setup

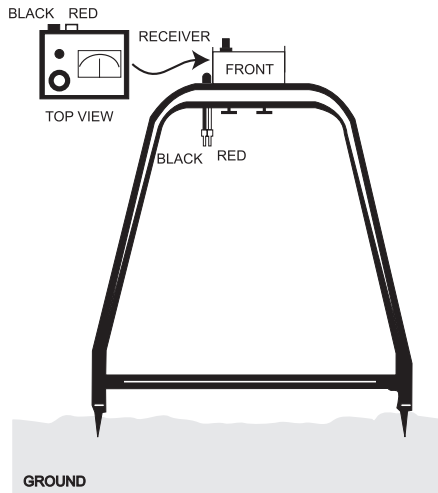


Figure 2. Receiver Setup

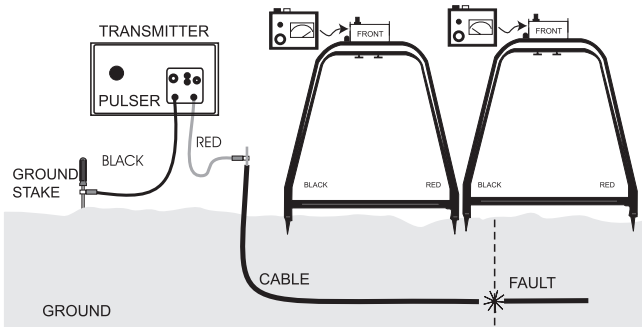


Figure 3.  
Probing Cable Path -  
Reversal

Always adjust the receiver sensitivity for a less than full scale reading and correlate the transmitter beep with the receiver meter indication.

6. Move the "A" Frame in line with and down the faulted conductor path. Be sure to insert the "A" Frame probes deeply enough to insure good ground connection. Strongest indications will be present at the transmitter and at the fault. If the signal begins to fall off or decrease in strength while probing down the faulted conductor path, continue until it comes back up again.
7. While probing the path, a reversal in the receiver meter, a "black" kick, will be observed when the fault is passed. To determine the exact location, move the "A" Frame in the direction of the black kick until the kick reverses to red. (See Figure 3.) Now move the "A" Frame in small increments back to the red kick until it reverses to a black kick or it nulls. (See Figure 4.)

*Note: Receiver will null when probes evenly straddle the fault. Mark this spot. (See Figure 5.)*

8. Insert the "A" Frame at right angles or perpendicular to the cable path, through the point of the first null. Repeat the procedure outlined in 2.7 until a second null occurs.

*Note: Receiver will null when probes evenly straddle the fault. Mark this spot. (See Figures 4 and 5.)*

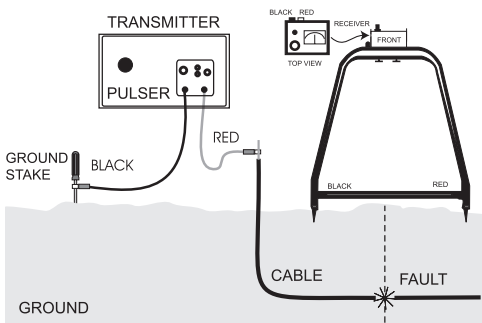


Figure 4. Nulling Receiver - First Time

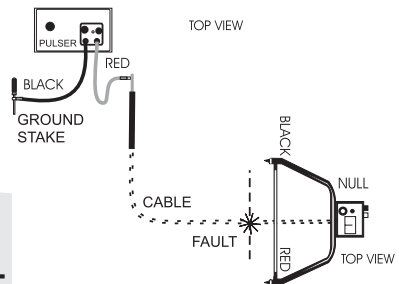


Figure 5. Nulling Receiver -  
Second Time

### 3. SPECIAL FAULT LOCATING PROBLEMS

- 1. Finding faults under concrete.** Dissolve approximately 1/4 cup of salt in one gallon of water and soak two large sponges in the salt water. Wrap the sponges over the end of each probe and attach with a rubber band. Now proceed as described in 2.7. Re-soak the sponges often and dampen the area where sponges are placed.
- 2. Obstructions over the drop.** It is not necessary to be directly over the drop path to indicate the fault location. The drop path could be under a street, driveway, or sidewalk. In this case, if the soil parallel to the drop path can be probed (up to 15 feet away), you can locate the fault. Accuracy will not be exact compared to following the path.
- 3. Multiple faults.** Multiple faults will cause the receiver to reverse at each fault; the most solid fault will produce the strongest signal, kick, or reversal. The best policy is to repair the first fault you locate and then reconnect the Pulser and locate the next one, until you have cleared all the trouble.
- 4. High resistance faults.** A very high resistance may produce a weak kick. To help make this fault easier to locate, simply turn the sensitivity all the way clockwise. Pouring water on ground stakes will increase sensitivity.
- 5. Long distances to the fault.** Extreme distances between the transmitter and the fault can cause you to lose signal for a distance between the transmitter and the fault. This is no real problem. Note the distance from the transmitter to the point you lose signal. You will pick the pulse up the same distance from the fault. For example, we will use a distance of 100 feet between the probing. The pulse will be received 100 feet on either side of the fault.

### 4. SPECIFICATIONS

#### Electrical

##### 2000H Transmitter

Output Voltage	3400 VDC maximum
Output Pulse Rate (nominal)	3.5 seconds
Voltage Protection	240 VAC, 400 VDC

##### Battery

2000H Transmitter	Internal 12V rechargeable gel cell
2000R Receiver	9 VDC (NEDA 1604, JIS 006P or IEC 6LR61)

##### Battery Life (nominal)

2000H Transmitter	23 hours per charge
2000R Receiver	200 hours

#### Physical

##### Dimensions

2000H + Case	432 x 216 x 165 mm (17 x 8.5 x 6.5")
2000R + "A" Frame	851 x 559 x 76 mm (33.5 x 22 x 3")

##### Weight

2000H + Case	3.3 kg (7.3 lb)
2000R + "A" Frame	1.4 kg (3.1 lb)
Kit	5.2 kg (11.3 lb)

#### Operating/Storage Conditions

##### Operating Temperature

Celsius	0°C to 50°C
Fahrenheit	32°F to 122°F

##### Storage Temperature

Celsius	-17°C to 75°C
Fahrenheit	0°F to 167°F

## 5. MAINTENANCE

The only service required for maintaining proper operation is the periodic replacement of the battery in the receiver.

### A. Connecting the Transmitter Battery

**IMPORTANT: The battery is already installed in the 2000H Transmitter, but is not connected until the fuse and fuse holder cap are installed.**

1. While holding the fuse holder cap, insert the fuse barrel into the opening on the left side of the transmitter.
2. Turn the fuse holder cap until secure.
3. Charge the transmitter battery before storing the unit. Never allow the unit to sit for any length of time with a low or discharged battery.

### B. Replacing the Receiver Battery

1. Remove the two screws on either side of the 2000R Receiver.
2. Separate the case and replace the 9 volt battery. Observe polarity.
3. Re-assemble the case and re-install the screws.

Do not overtighten the screws.

### C. Cleaning

Periodically wipe with a damp cloth and mild detergent; do not use abrasives or solvents.

### One-Year Limited Warranty

Tempo Communications warrants to the original purchaser of these goods for use that these products will be free from defects in workmanship and material for one year, excepting normal wear and abuse. For all Test Instrument repairs, you must first request a Return Authorization Number by contacting our Customer Service department at:

**Telephone: 760 510-0558**

**UK Tel: +44 1633 927 050**

This number must be clearly marked on the shipping label. Ship units Freight Prepaid to:

**Tempo Repair Center,  
1390 Aspen Way, Vista CA 92081 USA.**

Mark all packages:

Attention: TEST INSTRUMENT REPAIR.

For items not covered under warranty (such as dropped, abused, etc.) repair cost quote available upon request. *Note: Prior to returning any test instrument, please check to make sure batteries are fully charged.*

Tempo Communications Inc.  
Customer Service: (800) 642-2155  
Fax: (760) 598-9263  
Telephone: (760) 510-0558

UK (EMEA) Tempo Europe Ltd.  
Brecon House, William Brown Close Cwmbran, NP44 3AB  
UK Tel: +44 1633 927 050

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

## MANUEL D'INSTRUCTIONS

# CONTACTEUR LOCALISATEUR À IMPULSIONS DE FUITE DE TERRE PE2003



## ⚠ DANGER

Veillez lire et bien comprendre ce manuel avant d'utiliser cet équipement ou d'en faire l'entretien. Le fait de ne pas savoir comment utiliser cet outil de façon sécuritaire entraînera des blessures graves ou la mort.

Le contacteur à impulsions est un localisateur de fuite de terre qui fonctionne à partir du principe du gradient terrestre. Le contacteur PE2003 comprend:

- Émetteur 2000H
- Récepteur 2000R
- Cadre en « A »
- Chargeur adapté pour allume-cigare c.c.
- Chargeur c.a.
- Étui de transport
- Tige de mise à la terre





## **SYMBOLE D'ALERTE DE SÉCURITÉ**

Ce symbole attire l'attention sur les risques de danger et de mauvaise utilisation pouvant causer des blessures ou des dommages matériels. Le mot-indicateur, défini ci-dessous, indique la sévérité du danger. Le message qui le suit explique comment prévenir ou éviter le danger en question.

### **⚠ DANGER**

Dangers immédiats qui, à moins d'être évités, CAUSERONT CERTAINEMENT des blessures graves ou la mort.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

Dangers qui, à moins d'être évités, PEUVENT CAUSER des blessures graves ou la mort.

### **⚠ MISE EN GARDE**

Dangers qui, à moins d'être évités, CAUSERONT PEUT-ÊTRE des blessures.



### **⚠ AVERTISSEMENT RISQUE D'ÉLECTROCUTION**

- N'exposez pas cet appareil à la pluie ou à l'humidité. Tout contact avec des circuits sous tension peut causer des blessures graves ou la mort.
- Employez cet outil uniquement selon l'usage prévu par le fabricant tel que décrit dans ce manuel. Toute autre utilisation peut affaiblir la protection assurée par l'appareil.
- Utilisez des fils d'essai ou accessoires appropriés à l'application. Voir la catégorie et la tension nominale des fils d'essai ou accessoires.
- Inspectez les fils d'essai ou accessoires avant utilisation. Les pièces doivent être propres et sèches et l'isolation en bon état.
- Avant d'ouvrir le boîtier, retirez les fils d'essai du circuit et éteignez l'appareil.

Le non-respect de ces avertissements peut causer des blessures graves ou la mort.

### **⚠ CAUTION**

- N'essayez pas de réparer l'appareil. Il ne contient pas de pièces réparables par l'utilisateur.
- N'exposez pas l'appareil à des températures extrêmes ou à un niveau d'humidité élevé. Voir les spécifications.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner des blessures ou endommager l'instrument.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. DESCRIPTION</b> .....	11
A. Émetteur .....	11
B. Récepteur .....	11
C. Théorie .....	12
<b>2. FONCTIONNEMENT</b> .....	12
<b>3. PROBLÈMES PARTICULIERS DE LOCALISATION DE FUITE</b> .....	14
<b>4. SPÉCIFICATIONS</b> .....	15
<b>5. ENTRETIEN</b> .....	15
A. Connexion de la batterie de l'émetteur .....	15
B. Remplacement de la batterie du récepteur .....	16
C. Nettoyage .....	16

## INDEX DES FIGURES

Figure 1. Installation de l'émetteur .....	12
Figure 2. Installation du récepteur .....	12
Figure 3. Chemin de câble-sonde – Inversion .....	13
Figure 4. Récepteur de remise à zéro – Premier essai .....	13
Figure 5. Récepteur de remise à zéro – Deuxième essai .....	13

### 1. DESCRIPTION

Le modèle PE2003 est un localisateur à impulsions de fuite de terre qui fonctionne à partir du principe du gradient terrestre. Il repère avec précision le chemin vers une fuite de terre dans un fil ou un câble souterrain. Une isolation endommagée, un câble coupé et d'autres fuites de câbles souterrains subissant des fuites peuvent être localisées facilement et avec précision grâce au localisateur à impulsions de fuite de terre PE2003.

#### A. Émetteur

Une batterie rechargeable autonome, de type à électrolyte gélifié, fournit la tension de l'émetteur. Cette tension est appliquée brièvement aux fils de sortie, à quelques secondes d'intervalle, comme l'indique le bippeur interne qui informe aussi sur l'état de la batterie. Lorsque la tonalité du bippeur faiblit, il est nécessaire et aussi recommandé, de recharger la batterie pour assurer sa longévité. Utilisez un chargeur c.a. pour recharger à partir d'une prise de 120 V c.a. On recommande de recharger la nuit, pendant 12 à 16 heures. L'émetteur contacteur peut également être rechargé en utilisant l'adaptateur 12 volts pour système d'allume-cigare d'un véhicule automobile.

**IMPORTANT:** La batterie est déjà installée dans l'émetteur 2000H, mais n'est pas connectée jusqu'à ce que le fusible et le capuchon du portefusible soient installés. Voir 5.A. Connexion de la batterie de l'émetteur.

#### B. Récepteur

Le récepteur indique la polarité et l'intensité des courants infimes avec un contrôleur centré sur zéro. Il est équipé d'une commande par variation de sensibilité activée/désactivée et d'un bouton de vérification de la batterie de 9 volts qui permet de surveiller l'état de celle-ci.

## C. Théorie

L'émetteur envoie des impulsions entre le conducteur défectueux et la terre. Cette méthode crée un courant continu (c.c.) vers le câble, à travers la fuite de terre, et revient de la terre vers la tige de mise à la terre de l'émetteur. Le débit de courant passant par la terre est mesuré en sondant le sol le long du chemin du câble avec un récepteur à cadre en « A ». Puisque le courant est directionnel, le contrôleur récepteur émet des impulsions ou des secousses à chaque émission dirigée vers la fuite. La fuite sera localisée à mi-chemin entre les sondes du récepteur à cadre en « A » lorsque le signal du contrôleur récepteur est nul.

## 2. FONCTIONNEMENT

1. Commencez à l'une ou l'autre extrémité du conducteur défectueux. Coupez l'alimentation du conducteur testé et débranchez toutes les charges afin d'éviter des dommages pouvant être causés par des hautes tensions ou des lectures erronées.
2. Lorsque l'émetteur est éteint, connectez la pince du fil émetteur noir à la tige de mise à la terre et enfoncez profondément cette dernière. (Voir la figure 1.)
3. Lorsque l'émetteur est désactivé, fixez le récepteur au cadre en « A » et connectez les fils récepteurs du cadre en « A » aux prises d'entrée du récepteur – le fil noir avec le fil noir et le fil rouge avec le fil rouge. (Voir la figure 2.)
4. Activez l'émetteur, qui émet alors des impulsions quelques instants plus tard à des intervalles d'environ trois secondes, comme l'indique le bippeur de l'émetteur.

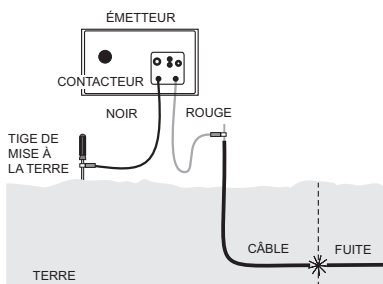
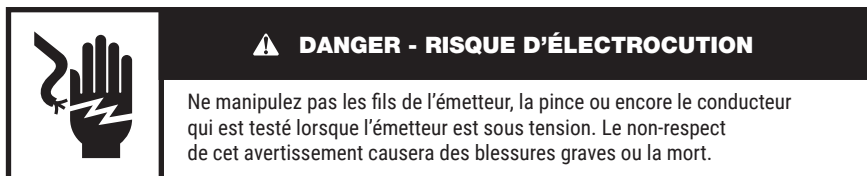


Figure 1. Installation de l'émetteur

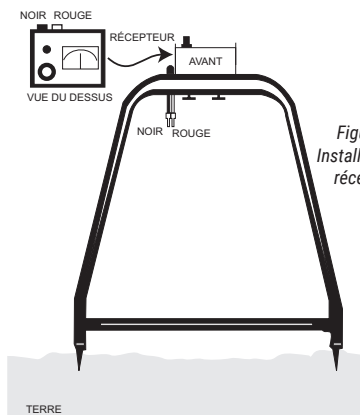


Figure 2. Installation du récepteur

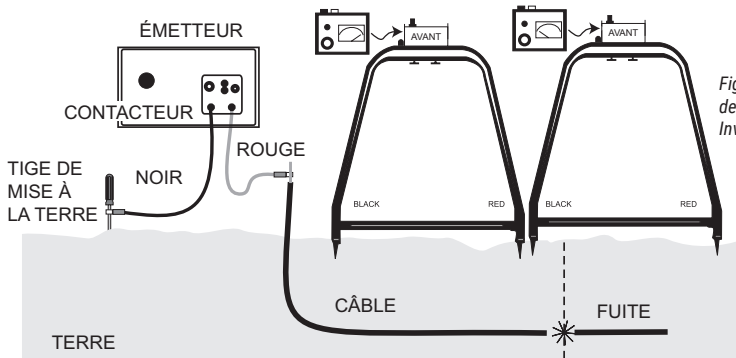


Figure 3. Chemin de câble-sonde - Inversion

5. Allumez le récepteur. Vérifiez l'état de la batterie en appuyant sur le bouton de test de la batterie et observez le contrôleur. Enfoncez dans la terre les sondes du cadre en « A ». (Voir la figure 3.) Si toutes les sondes sont correctement mises à la terre, le récepteur s'activera en direction de la fuite (loin de l'émetteur) en synchronie avec le bippeur de l'émetteur. Réglez toujours la sensibilité du récepteur pour une lecture inférieure à la pleine échelle et corroborez les signaux sonores de l'émetteur avec les indications du contrôleur récepteur.
6. Déplacez le cadre en « A » le long et en direction du chemin du conducteur déflectueux. Veillez à enfoncer les sondes du cadre en « A » à une profondeur suffisante pour établir une bonne mise à la terre. Les signaux les plus puissants seront émis au niveau de l'émetteur et de la fuite. Si le signal commence à faiblir pendant la vérification sur le chemin du conducteur, continuez jusqu'à ce qu'il s'intensifie de nouveau.
7. Pendant la vérification, vous observerez une inversion dans le contrôleur récepteur, un signal « noir », lorsque vous aurez passé la fuite. Déterminez l'emplacement exact en déplaçant le cadre en « A » vers le signal « noir » jusqu'à ce qu'il redevienne rouge. (Voir la figure 3.) Déplacez ensuite le cadre en « A » par petits incréments en direction du signal rouge jusqu'à ce qu'il redevienne noir ou nul. (Voir la figure 4.)

*Remarque: Le récepteur indiquera une valeur nulle lorsque les sondes enjambent exactement la fuite. Marquez cet emplacement. (Voir la figure 5.)*

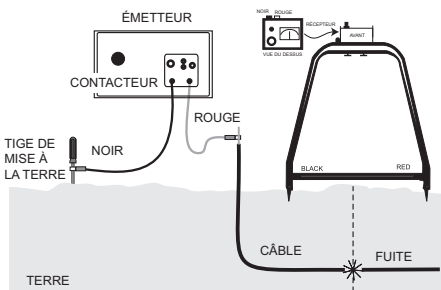


Figure 4. Récepteur de remise à zéro - Premier essai

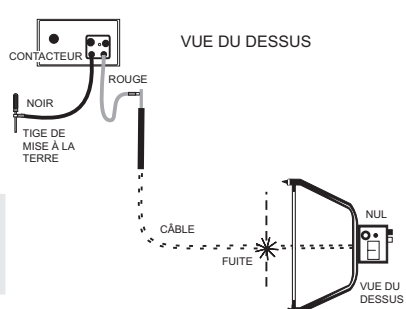


Figure 5. Récepteur de remise à zéro - Deuxième essai

8. Enfoncez le cadre en « A » à des angles droits ou perpendiculairement au chemin du câble par le point du premier signal nul. Répétez la procédure de la section 2.7 jusqu'à l'obtention d'un autre signal nul.

*Remarque: Le récepteur indiquera une valeur nulle lorsque les sondes enjambent exactement la fuite. Marquez cet emplacement. (Voir les figures 4 et 5.)*

### **3. PROBLÈMES PARTICULIERS DE LOCALISATION DE FUITE**

- 1. Repérage de fuites sous du ciment.** Dissolvez environ 1/4 de tasse de sel dans un gallon d'eau et trempez-y deux grosses éponges. Enroulez les éponges autour de l'extrémité de chaque sonde et attachez-les avec des bandes élastiques. Procédez selon les étapes de la section 2.7. Retrempez souvent les éponges et mouillez la surface où les éponges sont posées.
- 2. Obstructions au-dessus du chemin.** Il n'est pas nécessaire d'être directement au-dessus du chemin pour localiser la fuite. Le chemin pourrait être sous une rue, une entrée de garage ou un trottoir. Dans ce cas, si le sol parallèle au chemin peut être sondé (jusqu'à une distance de 4,57 m [15 pi]), il est possible de localiser la fuite. La précision sera moindre que si l'on suit le chemin.
- 3. Fuites multiples.** Des fuites multiples produiront une inversion au niveau du récepteur, et ce pour chaque fuite, la plus importante produisant le signal, la secousse ou l'inversion la plus forte. Dans ce cas, il est préférable de réparer la première fuite, puis de reconnecter le contacteur et de localiser la fuite suivante, et ainsi de suite jusqu'à la dernière.
- 4. Fuites à haute résistance.** Une très haute résistance peut produire une faible secousse. Afin de faciliter le repérage de ce type de fuite, il suffit de tourner le bouton de sensibilité complètement dans le sens horaire. Le fait de verser de l'eau sur les tiges augmente la sensibilité.
- 5. Longues distances jusqu'à la fuite.** De très longues distances entre l'émetteur et la fuite pourraient causer une perte de signal sur une distance entre l'émetteur et la fuite. Cela ne pose pas de problème sérieux. Prenez note de la distance entre l'émetteur et le point de perte du signal. Vous capterez l'impulsion à la même distance à partir de la fuite. À titre d'exemple, prenons une distance de 30 m (100 pi) entre les tests de sonde. L'impulsion sera reçue à 30 m (100 pi), des deux côtés de la fuite.

## 4. SPÉCIFICATIONS

### Caractéristiques électriques

#### Émetteur 2000H

Tension de sortie . . . . .	3400 V c.c. maximum
Taux des impulsions de sortie (nominal) . . . . .	3,5 secondes
Protection de tension . . . . .	240 V c.a., 400 V c.c.

#### Batterie

Émetteur 2000H . . . . . Électrolyte gélifié rechargeable de 12 V interne

Récepteur 2000R . . . . . 9 V c.c.

(NEDA 1604, JIS 006P ou IEC 6LR61)

#### Durée de vie de la batterie (nominale)

Émetteur 2000H . . . . . 23 heures par charge

Récepteur 2000R . . . . . 200 heures

### Caractéristiques physiques

#### Dimensions

2000H avec étui . . . . . 432 x 216 x 165 mm (17 x 8,5 x 6,5 po)

2000R avec cadre en « A » . . . . 851 x 559 x 76 mm (33,5 x 22 x 3 po)

#### Poids

2000H avec étui . . . . . 3,3 kg (7,3 lb)

2000R avec cadre en « A » . . . . . 1,4 kg (3,1 lb)

Trousse . . . . . 5,2 kg (11,3 lb)

### Conditions de fonctionnement et de stockage

#### Température de fonctionnement

Degrés Celsius . . . . . 0°C à 50°C

Degrés Fahrenheit . . . . . 32°F à 122°F

#### Température de stockage

Degrés Celsius . . . . . -17°C à 75°C

Degrés Fahrenheit . . . . . 0°F à 167°F

## 5. ENTRETIEN

Le seul entretien requis pour assurer un bon fonctionnement est le remplacement régulier de la batterie du récepteur.



### AVERTISSEMENT

Avant d'ouvrir le boîtier, retirez les fils d'essai du circuit et éteignez l'appareil. Le non-respect de cet avertissement peut causer des blessures graves ou la mort.

### A. Connexion de la batterie de l'émetteur

**IMPORTANT:** La batterie est déjà installée dans l'émetteur 2000H, mais n'est pas connectée jusqu'à ce que le fusible et le capuchon du portefusible soient installés.

1. Maintenez le capuchon du porte-fusible et insérez le cylindre du fusible dans l'ouverture du côté gauche de l'émetteur.

2. Tournez le capuchon du porte-fusible jusqu'à ce qu'il soit bien serré.
3. Chargez la batterie de l'émetteur avant de ranger l'appareil. Ne laissez jamais l'appareil inutilisé pendant une longue période avec une batterie faiblement chargée ou déchargée.

## **B. Remplacement de la batterie du récepteur**

1. Enlevez les deux vis situées de chaque côté du récepteur 2000R.
2. Séparez le boîtier et remplacez la pile de 9 volts. Respectez la polarité.
3. Réassemblez le boîtier et réinstallez les vis. Ne serrez pas trop les vis.

## **C. Nettoyage**

Nettoyez le boîtier périodiquement à l'aide d'un chiffon humide et d'un détergent doux; n'utilisez pas de nettoyeurs abrasifs ni de solvants.

## **Garantie limitée d'un an**

Tempo Communications garantit à l'acheteur initial de ces produits que ceux-ci sont libres de défauts de matériaux et de vices de fabrication pendant une période d'un an, exception faite de l'usure normale et des abus. Pour toute réparation d'appareil de vérification, vous devez obtenir un numéro d'autorisation de retour de marchandise auprès de notre service à la clientèle en appelant le

**Téléphone +1 760 510-0558**

**UK Téléphone: +44 1633 927 050**

(Numéro sans frais aux États-Unis et au Canada: (800 642-2155). Ce numéro doit être clairement indiqué sur l'étiquette d'envoi.

Expédiez les appareils port payé à

**Tempo Repair Center,  
1390 Aspen Way, Vista CA 92081 États-Unis.**

Veillez inscrire la mention suivante sur tous les colis:

Attention: TEST INSTRUMENT REPAIR.

Pour les articles non couverts par la garantie (chute, utilisation abusive, etc.), un devis de réparation est disponible sur demande. *Remarque: avant de renvoyer un instrument de vérification, veuillez vous assurer que la batterie est encore chargée.*

Tempo Communications Inc.

Télécopieur: (760) 598-9263

Téléphone: +1 (760) 510-0558

Numéro sans frais aux États-Unis et au Canada: (800) 642-2155

UK (EMEA) Tempo Europe Ltd.

Brecon House, William Brown Close Cwmbran, NP44 3AB

UK Tel: +44 1633 927 050

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

## MANUAL DE INSTRUCCIONES

### GENERADOR DE IMPULSOS PE2003 LOCALIZADOR DE FALLAS A TIERRA



#### **! PELIGRO**

Lea y entienda este material antes de operar o dar servicio a este equipo. Utilizarlo sin comprender cómo manejarlo de manera segura ocasionará un accidente, y como resultado de éste, graves lesiones o incluso la muerte.

El Generador de Impulsos es un Localizador de Fallas a Tierra basado en el principio de gradiente terrestre. El Generador de Impulsos PE2003 consta de:

- Transmisor 2000H
- Receptor 2000R
- Conjunto de bastidor "A"
- Cargador-adaptador de CC para encendedor de cigarrillos
- Cargador de CA
- Estuche portátil
- Punta a tierra





## **SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURIDAD**

Este símbolo se utiliza para llamar su atención sobre los peligros o las prácticas no seguras de trabajo que podrían resultar en lesiones o daños a la propiedad. La palabra de aviso, definida a continuación, indica la gravedad del peligro. El mensaje después de la palabra de aviso proporciona información para prevenir o evitar el peligro.



### **PELIGRO**

Dangers immédiats qui, à moins d'être évités, CAUSERONT CERTAINEMENT des blessures graves ou la mort.



### **ADVERTENCIA**

Peligros que, si no se evitan, PODRÍAN resultar en lesiones muy graves o muerte.



### **PRECAUCIÓN**

Peligros que, si no se evitan, PUEDEN resultar en lesiones.



### **AVERTISSEMENT PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA**

- No esponga esta unidad a la lluvia o a la humedad. El contacto con circuitos vivos puede resultar en lesiones graves o muerte.
  - Utilice esta unidad sólo para los fines que ha destinado el fabricante, como se indica en este manual. Cualquier otro uso puede afectar la protección proporcionada por la unidad.
  - Utilice conductores de prueba o accesorios que sean apropiados para la aplicación. Consulte la categoría y el voltaje nominal del conductor o accesorio de prueba.
  - Inspeccione los conductores o los accesorios de prueba antes de usarlos. Los elementos deben estar limpios y secos, y el aislamiento debe estar en buen estado.
  - Antes de abrir la caja, retire los conductores de prueba del circuito y apague la unidad.
- No cumplir con estas advertencias puede resultar en lesiones graves o muerte.



### **CAUTION**

- N'essayez pas de réparer l'appareil. Il ne contient pas de pièces réparables par l'utilisateur.
- N'exposez pas l'appareil à des températures extrêmes ou à un niveau d'humidité élevé. Voir les spécifications.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner des blessures ou endommager l'instrument.

## CONTENIDO

<b>1. DESCRIPCIÓN</b> .....	19
A. Transmisor .....	19
B. Receptor .....	19
C. Teoría .....	20
<b>2. FUNCIONAMIENTO</b> .....	20
<b>3. PROBLEMAS ESPECÍFICOS SOBRE LA LOCALIZACIÓN DE FALLAS</b> .....	22
<b>4. ESPECIFICACIONES</b> .....	23
<b>5. MANTENIMIENTO</b> .....	23
A. Conexión de la Pila del Transmisor .....	23
B. Reemplazo de la Pila del Receptor .....	24
C. Limpieza .....	24
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
Figura 1. Instalación del Transmisor .....	20
Figura 2. Instalación del Receptor .....	20
Figura 3. Trayectoria del Cable de Sondeo – Inversa .....	21
Figura 4. Receptor de Anulación – Primera Vez .....	21
Figura 5. Receptor de Anulación – Segunda Vez .....	21

## 1. DESCRIPCIÓN

El Localizador de Fallas a Tierra Modelo PE2003 está basado en el principio de gradiente terrestre. Encontrará la ubicación precisa de una trayectoria a una falla a tierra en cualquier alambre o cable soterrado. Con el Localizador de Fallas a Tierra Modelo PE2003 podrá ubicar de manera fácil y precisa aislamientos perforados, cables desgarrados u otras fallas de cable soterrado con fuga.

### A. Transmisor

Una pila tipo gel, recargable y autónoma, proporciona la tensión del transmisor. Esta tensión se aplica brevemente a los cables de prueba de salida cada varios segundos según lo indica el tono audible interno; este tono indica además la condición de la pila. Cuando se escucha un tono audible débil, es necesario y se aconseja cargar la pila del transmisor para prolongar su vida útil. Utilice un cargador de CA para recargarla desde un tomacorriente de 120V CA. Se sugiere cargarla durante la noche (12 a 16 horas). El transmisor del Generador de Impulsos también puede cargarse con el adaptador suministrado de 12 voltios que se conecta en la toma para el encendedor de cigarrillos del automóvil.

**IMPORTANTE: El Transmisor 2000H viene con la pila instalada, pero no se conecta hasta que el fusible y la tapa del portafusible ya estén instalados. Consulte 5.A. Conexión de la Pila del Transmisor.**

### B. Receptor

El receptor indica la polaridad y la intensidad de corrientes mínimas con un medidor conmutador. Incluye un control de sensibilidad de encendido/apagado y un botón de verificación de pila para examinar la condición de la pila reemplazable de 9 voltios.

## C. Teoría

El transmisor emite impulsos entre el conductor defectuoso y la tierra. Esto establece un flujo de corriente de CC en el cable, a través de la falla a la tierra, y de vuelta a través de la tierra a la punta a tierra del transmisor. El flujo de corriente a través de la tierra se mide mediante el sondeo de la tierra a lo largo de la trayectoria del cable con el bastidor "A" del receptor. Debido a que la corriente es direccional, el medidor del receptor emite impulsos o estímulos con cada impulso inicial en la dirección de la falla. La falla estará ubicada entre las sondas del Bastidor "A" del receptor cuando se anula la indicación del medidor del receptor.

## 2. FUNCIONAMIENTO

1. Comience en cualquiera de los extremos del conductor defectuoso. Desconecte la potencia del conductor bajo prueba y desconecte además todas las cargas para evitar daños debido a altas tensiones o lecturas falsas.
2. Con el transmisor apagado, conecte la abrazadera del cable de prueba negro del transmisor a la punta a tierra. Inserte la punta a tierra a fondo en el terreno. (Véase la Figura 1).
3. Con el transmisor apagado, acople el receptor al Bastidor "A" y conecte los cables de prueba del Bastidor "A" del receptor a los conectores de entrada del receptor – el cable de prueba negro al conector negro y el cable de prueba rojo al conector rojo. (Véase la Figura 2).
4. Encienda el transmisor, y los impulsos darán inicio luego de un leve retardo, en intervalos de aproximadamente tres segundos según se escuchará a través del tono audible del transmisor.



### ⚠ PELIGRO - PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

No manipule los cables de prueba del transmisor, la abrazadera o el conductor bajo prueba cuando el transmisor está encendido. De no observarse esta advertencia pueden sufrirse graves lesiones o incluso la muerte.

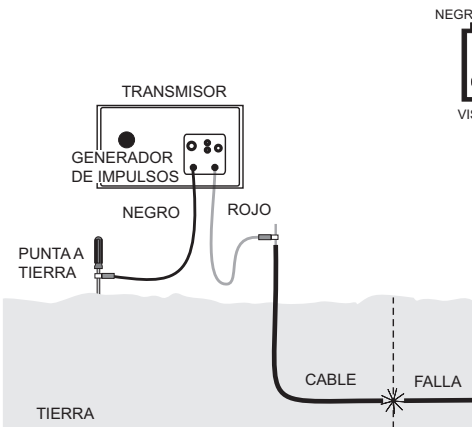


Figura 1. Instalación del Transmisor

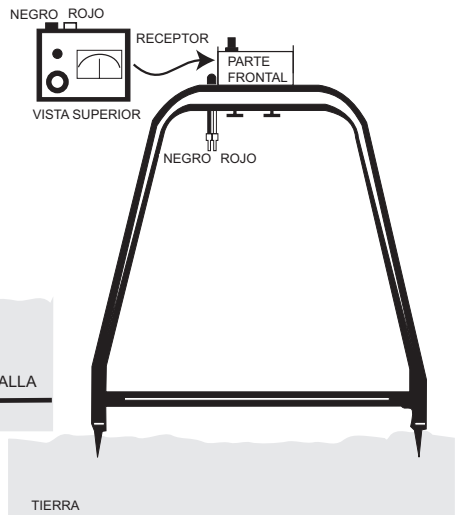


Figura 2. Instalación del Receptor

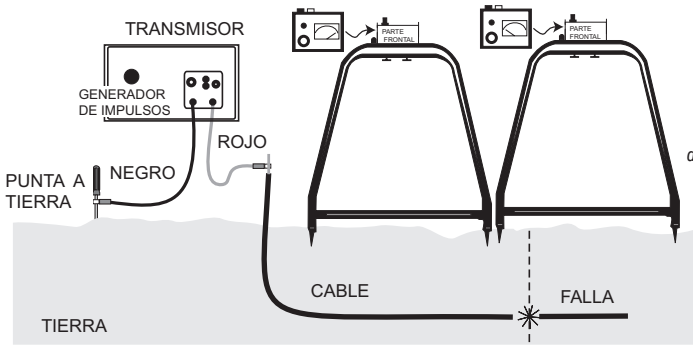


Figura 3. Trayectoria del Cable de Sondeo - Inversa

5. Encienda el receptor. Verifique la condición de la pila oprimiendo el botón de verificación de pila y observando el medidor. Inserte las sondas del Bastidor "A" a la tierra. (Véase la Figura 3). Si todas las sondas hacen buena conexión a tierra, el receptor emitirá estímulos hacia la falla (en dirección contraria al transmisor) al paso con el tono audible del transmisor. Ajuste siempre la sensibilidad del transmisor para una lectura menor de una escala completa y correlacione el tono audible del transmisor con la indicación del medidor del receptor.
6. Mueva el Bastidor "A" en línea con y hacia la trayectoria del conductor defectuoso. Asegúrese de insertar las sondas del Bastidor "A" lo suficientemente a fondo para garantizar una buena conexión a tierra. Las indicaciones más notables se darán en el transmisor y en la falla. Si la señal comienza a caerse o debilitarse durante el sondeo de la trayectoria del conductor defectuoso, continúe hasta que se vuelva a intensificar.
7. Durante el sondeo de una trayectoria, se advertirá una inversión en el medidor del receptor, un estímulo "negro", cuando se pase una falla. Para determinar la ubicación exacta, mueva el Bastidor "A" en dirección hacia el estímulo negro hasta que el mismo cambie a rojo. (Véase la Figura 3). Ahora mueva el Bastidor "A" nuevamente en incrementos pequeños al estímulo rojo hasta que vuelva a cambiar a un estímulo negro o se anule. (Véase la Figura 4).

*Nota: El receptor se anulará cuando las sondas pasen a través de la falla de manera uniforme. Marque este punto. (Véase la Figura 5).*

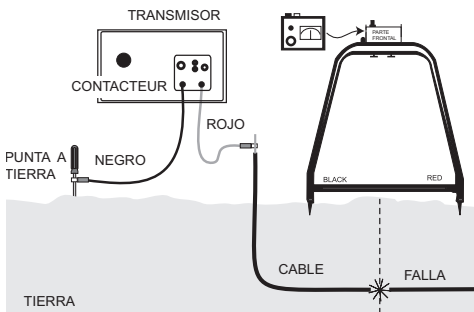


Figura 4. Receptor de Anulación - Primera Vez

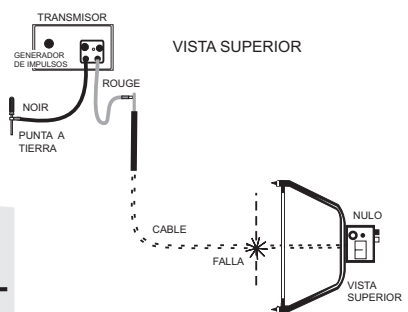


Figura 5. Receptor de Anulación - Segunda Vez

8. Inserte el Bastidor "A" en ángulos rectos o perpendicular a la trayectoria del cable, a través del punto de la primera anulación. Repita el procedimiento descrito en 2.7 hasta que ocurra la segunda anulación.

*Nota: El receptor se anulará cuando las sondas pasen a través de la falla de manera uniforme. Marque este punto. (Véanse las Figuras 4 y 5).*

### **3. PROBLEMAS ESPECÍFICOS SOBRE LA LOCALIZACIÓN DE FALLAS**

- 1. Ubicación de fallas debajo de concreto.** Disuelva aproximadamente 59,1 ml de sal en 3,785 litros de agua y remoje dos esponjas grandes en el agua con sal. Envuelva las esponjas alrededor de la punta de cada sonda y asegúrelas con una banda elástica. Ahora, proceda según se describe en 2.7. Vuelva a remojar las esponjas con frecuencia y humedezca el área donde se colocan las esponjas.
- 2. Obstrucciones sobre la caída.** No es necesario estar directamente sobre la trayectoria de la caída para indicar la ubicación de la falla. La trayectoria de la caída puede encontrarse debajo de una calle, entrada de garaje o acera. En tal caso, si se puede realizar un sondeo del terreno paralelo a la trayectoria de la caída (hasta 15 pies de distancia), podrá ubicar la falla. La precisión no será exacta en comparación con el seguimiento de la trayectoria.
- 3. Fallas múltiples.** Las fallas múltiples causarán que el receptor se invierta durante cada falla; la falla más sólida producirá la señal, estímulo o inversión más intensa. Lo mejor será reparar la primera falla que usted ubique y luego volver a conectar el Generador de Impulsos y ubicar la siguiente falla, hasta que haya resuelto el problema.
- 4. Fallas de alta resistencia.** Una resistencia muy alta puede producir un estímulo débil. Para facilitar la detección de esta falla, sencillamente gire la sensibilidad completamente hacia la derecha. La acción de verter agua sobre las puntas a tierra aumentará la sensibilidad.
- 5. Largas distancias hacia la falla.** Las distancias extremas entre el transmisor y la falla pueden ocasionar la pérdida de señal para una distancia entre el transmisor y la falla. Esto no es un problema serio. Observe la distancia desde el transmisor hasta el punto donde pierde la señal. Usted captará el impulso a la misma distancia desde la falla. Por ejemplo, utilizaremos una distancia de 100 pies entre el sondeo. El impulso se recibirá a 100 pies en cualquiera de los lados de la falla.

## 4. ESPECIFICACIONES

### Eléctricas

Transmisor 2000H

Salida de tensión . . . . .	3400V CC máximo
Tasa de impulsos de salida (nominal) . . . . .	3,5 segundos
Protección de sobretensión . . . . .	240V CA, 400V CC

Pila

Transmisor 2000H . . . . .	Tipo gel interna recargable, de 12 voltios
Receptor 2000R . . . . .	9V CC (NEDA 1604, JIS 006P o IEC 6LR61)

Vida útil de la pila (nominal)

Transmisor 2000H . . . . .	23 horas por carga
Receptor 2000R . . . . .	200 horas

### Físicas

Dimensiones

2000H + Estuche . . . . .	432 x 216 x 165 mm (17 x 8,5 x 6,5 pulg.)
2000R + Bastidor "A" . . . . .	851 x 559 x 76 mm (33,5 x 22 x 3 pulg.)

Peso

2000H + Estuche . . . . .	3,3 kg (7,3 lb)
2000R + Bastidor "A" . . . . .	1,4 kg (3,1 lb)
Juego . . . . .	5,2 kg (11,3 lb)

### Condiciones de operación/almacenamiento

Temperatura de operación

Celsio . . . . .	0°C a 50°C
Fahrenheit . . . . .	32°F a 122°F

Temperatura de almacenamiento

Celsio . . . . .	-17°C a 75°C
Fahrenheit . . . . .	0°F a 167°F

## 5. MANTENIMIENTO

El único servicio requerido para garantizar un funcionamiento adecuado es el reemplazo de la pila del receptor.



### ADVERTENCIA

Antes de abrir la caja, retire los conductores de prueba del circuito y apague la unidad.

No cumplir con esta advertencia puede resultar en lesiones graves o muerte.

### A. Conexión de la Pila del Transmisor

**IMPORTANTE:** El Transmisor 2000H viene con la pila instalada, pero no se conecta hasta que el fusible y la tapa del portafusible ya estén instalados.

1. Mientras sostiene la tapa del portafusible, inserte el cilindro del fusible en la abertura de la parte lateral izquierda del transmisor.
2. Gire la tapa del portafusible hasta que tope.

3. Cargue la pila del transmisor antes de almacenar la unidad. Nunca permita que la unidad permanezca inutilizada durante un período de tiempo indeterminado con un pila baja o descargada.

## **B. Reemplazo de la Pila del Receptor**

1. Retire los dos tornillos en cualquiera de los lados del Receptor 2000R.
2. Separe el estuche y reemplace la pila de 9 voltios. Fíjese en la polaridad.
3. Vuelva a ensamblar el estuche y a instalar los tornillos.

**No apriete los tornillos demasiado.**

## **C. Limpieza**

Limpie periódicamente utilizando un paño húmedo y detergente suave; no utilice abrasivos ni solventes.

## **Garantía limitada de un año**

Tempo Communications garantiza este equipo contra defectos de material o de mano de obra, por el periodo de un año a partir de la fecha de compra. Esta garantía no se aplicara a ningún defecto, falla o daño causado por uso indebido o mantenimiento inadecuado. Si su equipo necesita ser reparado usted debe solicitar un numero de Autorización de Devolución de Material (RMA #) contactando el departamento de servicios al consumidor de Tempo a los siguientes números telefónicos:

**Llamadas gratis dentro de los EE.UU. y Canadá: 800-642-2155**

**Tel: +(760) 510-0558**

**Fax: +(760) 598-9263**

Después de obtener el numero de autorización envíe la unidad con el flete prepagado a la siguiente dirección:

**TEMPO**

**Attention: TEST INSTRUMENT REPAIR**

**RMA# \_\_\_\_\_**

**1390 Aspen Way,**

**Vista, CA 92081 USA**

Si el equipo esta fuera de garantía usted puede obtener una cotización del costo de reparación comunicándose con el departamento de servicios al consumidor a los teléfonos ya indicados. *Nota: Antes de devolver este equipo para ser reparado compruebe que las baterías están cargadas y debidamente instaladas.*

**Tempo Communications Inc.**

Teléfono: +1 (760) 510-0558

Llamada gratis desde los EE.UU. y Canadá: +1 (760) 510-0558

Fax: +1 (760) 598-9263

UK (EMEA) Tempo Europe Ltd.

Brecon House, William Brown Close Cwmbran, NP44 3AB UK

Teléfono: +44 1633 927 050

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

