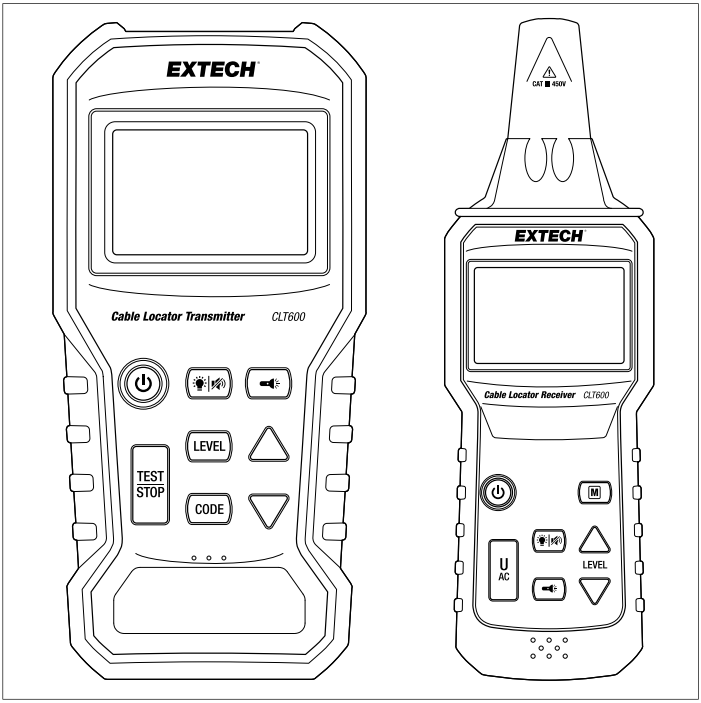
EXTECH®

ユーザー マニュアル

CLT600 ケーブル ロケーターおよびトレーサー



目次

1 はじめに 1
1.1 送信機の機能 1
1.2 受信機の機能 1
1.3 共通の機能 1
1.4 付属品 2
2 安全性 3
2.1 安全に関する注意事項 3
2.2 国際安全記号 3
3 製品の説明 4
3.1 送信機の説明 4
3.2 受信機の説明 6
3.3 ディスプレイの説明 7
4 送信機の動作モード 8
4.1 送信機のテストおよび送信モード 8
4.2 送信機のレベル選択モード 8
4.3 コード選択モード 8
5 受信機の動作モード 9
5.1 自動検出モード 9
5.2 手動検出モード 9
5.3 非接触電圧検出モード (U_{AC}) 9
6 用途 10
6.1 単極用途 10
6.1.1 裸線の位置を確認する 10
6.1.2 ラインとコンセントの特定とトレース 10
6.2 2 極用途 12
6.2.1 接続のトレース 12
6.2.2 破線検出 13
6.3 その他の用途 13
6.3.1 地下回路のトレース 13
6.3.2 床暖房システムの不具合の検出 14
6.3.3 床暖房システムの不具合の検出 (2 つのキットを使用) 14
6.3.4 非接触電圧検出器 15
6.3.5 接地スパイクの使用 16
7 保守 17
7.1 電池の交換 (送信機) 17

7.2 電池の交換 (受信機) 17
7.3 清掃および保管 18
8 仕様 19
8.1 送信機の仕様 19
8.2 受信機の仕様 19
8.3 一般仕様 20
9 保証およびカスタマー サポート 21
9.1 2 年保証 21
9.2 校正および修理サービス 21
9.3 カスタマーサポート連絡 21

1 はじめに

Extech CLT600 ケーブル ロケーターおよびトレーサーをお選びいただき、ありがとうございます。このシステムを使用すると、ケーブルの不具合の特定、ケーブルと回路の診断およびトレース、AC コンセントの配線テスト、床暖房システムの不具合の検出、通電している回路での非接触電圧検出、パネルにあるヒューズやブレーカーの位置の確認などを簡単に行うことができます。

CLT600 には、ケーブルまたはパイプを介して電圧を測定し、信号を送信する送信機と、送信された信号をトレースする受信機が含まれています。また、受信機は非接触電圧検出モードで電圧を検出します。

これらの機器は、完全にテストされてから出荷されており、適切に使用することで、長期間にわたり信頼性の高い動作が提供されます。この最新バージョンのユーザー マニュアルおよびカスタマー サポートなどの追加情報については、弊社の Web サイト (www.extech.com) をご覧ください。

1.1 送信機の機能

- 電源ケーブル/非通電ケーブル、および個別の導体の位置を特定します。
- 付属のテスト リードを使用して、12 V ~ 450 V AC/DC の電圧を測定します。
- ワイヤまたはパイプを介して高周波信号を送信します。
- 送信電力レベル設定 (1 ~ 3) が選択可能。
- 送信信号コードが選択可能。
- 送信電力レベルの棒グラフ インジケータ。

1.2 受信機の機能

- 通電または非通電のワイヤ/ケーブルを識別し、トレースします。
- 送信機から送信された信号をトレースします。
- 検出された信号のレベル設定、コード、および強度を表示します。
- 棒グラフと可変トーンで検出された信号強度を示します。
- 自動および手動信号検出モード。
- 手動モードで感度 (8 レベル) が選択可能。
- 非接触電圧検出。
- 電圧が検出されると、警告が表示され警告音が鳴ります。

1.3 共通の機能

- 作業用 LED ライト。
- バックライト付きディスプレイ。
- ボタンのビープ音と周波数トーンが無効になっているサイレント モードの動作。

- 自動電源オフ (APO)。
- バッテリー ステータス インジケータ。

1.4 付属品

このキットの同梱物は次のとおりです。

- 送信機および受信機。
- クイック スタート ガイド
- テスト リード セット。
- ワニロクリップ (2)
- 接地ロッド/スパイク。
- 電池 (12)。
- 北米 3 ピン (タイプ B) プラグ付きソケット アダプター。
- ハードシェル キャリング ケース。

2 安全性

注

これらの装置は、CE 電子測定機器の安全要件 (EN 61010-1 EN 61326-1) およびその他の安全規格に準拠して設計およびテストされています。すべての警告に従って、安全に操作してください。

⚠ 警告
本機器を使用する前に、以下の安全に関する注意をお読みください。

2.1 安全に関する注意事項

- これらの機器を操作または保守する前に、以下の安全に関する情報をしっかりとお読みください。
- これらの機器は、このマニュアルで指定されているとおりに使用してください。使用しないと、これらの機器が提供する保護機能が低下する可能性があります。
- 定格環境条件:

  1. 屋内専用。
  2. 設置カテゴリ III 450 V。
  3. 汚染度: 2。
  4. 標高: 2000 m (6562')。
  5. 相対湿度: 最大 80%。
  6. 周囲温度: 0 ~ 40°C (32 ~ 104°F)。

2.2 国際安全記号

図 **2.1** メーターは、二重絶縁または強化絶縁により全体的に保護されています。

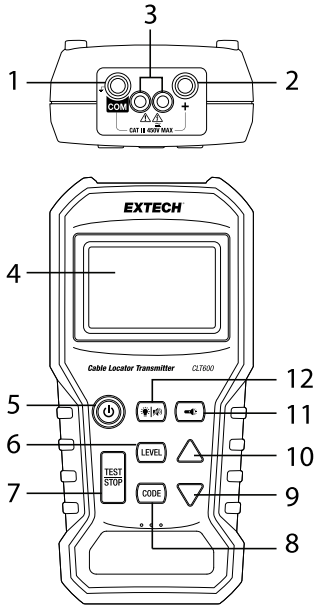
図 **2.2** 警告！感電の危険があります。

図 **2.3** 注意！このメーターを使用する前に、本マニュアルの内容を確認してください。

図 **2.4** 接地。

3 製品の説明

3.1 送信機の説明



1. マイナス (***COM***) 入力端子
   これは接地または共通端子です。この端子には、黒のテスト リードを接続します。

2. プラス (**+**) 端子
   この端子には、赤いテスト リードを接続します。

3. 作業用ライト
4. LCD スクリーン
5. 電源オン/オフ ボタン
   短押しすると、オン/オフが切り替わります。

6. ***LEVEL*** ボタン
   短押しすると、レベル選択モードになります。ディスプレイで「LEVEL」のテキストが点滅します。矢印ボタンを使用して、使用可能な 3 つの信号レベルから選択します。

7. ***TEST/STOP*** ボタン
   押すと、送信信号を送信または停止します。

8. ***CODE*** ボタン
   このボタンを長押しすると、コード選択モードになります。ディスプレイの「***CODE***」のテキストが点滅します。矢印ボタンを使用してスクロールし、オプション コード (F、E、H、d、L、C、O、A) を選択します。この機能は、2 台以上の CLT600 システムが使用されている場合に送信機を簡単に識別できます。

9. 下矢印ボタン
   短押しすると、***LEVEL*** モードの信号レベルが上がります。また、***CODE*** 選択モードでは、コードをスクロールできます。

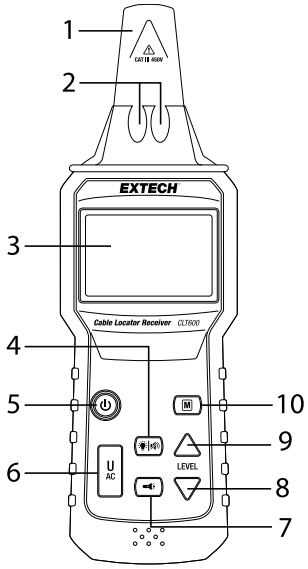
10. 上矢印ボタン
    短押しすると、***LEVEL*** モードの信号レベルが下がります。また、***CODE*** 選択モードではコードをスクロールできます。

11. 作業用ボタン
    短押しすると、作業用ライトのオン/オフが切り替わります。

12. バックライトとミュート ボタン
    メニューを短押しすると、LCD バックライトのオン/オフが切り替わります。長押しすると、ビープ音のオン/オフが切り替わります。

電池ケースは、機器の背面にあります。

3.2 受信機の説明



1. 受信機アンテナ
   非接触検出モードで送信された信号、または電源を検出してトレースします。

2. 作業用ライト
3. LCD
4. バックライトとミュート ボタン
   メニューを短押しすると、LCD バックライトのオン/オフが切り替わります。長押しすると、ビープ音のオン/オフが切り替わります。

5. 電源オン/オフ ボタン
   短押しすると、オン/オフが切り替わります。

6. U_{AC} ボタン
   短押しすると、非接触電圧検出モードになります。もう一度押すと、通常の受信機モードに戻ります。

7. 作業用ボタン
   短押しすると、作業用ライトのオン/オフが切り替わります。

8. 下矢印ボタン
   短押しすると、手動信号検出モードの感度レベルが低下します。

9. 上矢印ボタン
   短押しすると、手動信号検出モードの感度レベルが上昇します。

10. 手動 (***M***) ボタン
    短押しすると、手動信号検出モードにアクセスできます。***LEVEL*** ボタンを使用して、8 種類の感度レベルから選択します。

電池ケースは、機器の背面にあります。

3.3 ディスプレイの説明

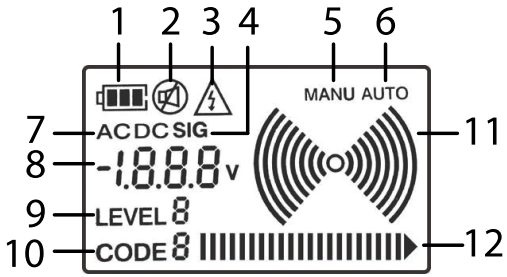


図 **3.1** ディスプレイの説明

1. 電池の状態。
2. ビープ音のオン/オフの状態。
3. 電圧警告。
4. 信号インジケータ (ディスプレイに受信信号強度が表示されていることを示します)。
5. 手動検出モード。
6. 自動検出モード。
7. 電圧 AC または DC (ディスプレイに AC または DC 電圧測定値が表示されます)。
8. 電圧測定 (送信機) または検出された信号の強度 (受信機) のデジタル表示。
9. 送信強度 (レベル) の選択。
10. コード ID の表示。
11. 信号インジケータ。送信機が信号を送信しているときに放射アークがグラフィカルに表示されます。受信機では、アークの数は受信機の「感度レベル」に対応します。
12. 棒グラフは信号レベルを示します。

4 送信機の動作モード

4.1 送信機のテストおよび送信モード

電源がオンの場合、送信機はデフォルトでテスト モードになります。このモードでは、テスト リードを使用して AC または DC 電圧を測定できます。このモードでは、信号を送信することもできます。***TEST/STOP*** ボタンを押すと、送信機から信号が送信されます。***TEST/STOP*** ボタンをもう一度押すと、信号がオフになります。

4.2 送信機のレベル選択モード

LEVEL ボタンを押して、送信強度選択モードにアクセスすると、「***LEVEL***」記号のテキストが点滅します。上/下矢印ボタンを使用して、送信信号の強度を選択します (レベル: 1 ~ 3)。***LEVEL*** ボタンをもう一度押すと、テスト モードに戻ります。接地スパイクを使用する場合は、信号レベル「3」を選択します。

4.3 コード選択モード

コードを使用して、回路の破損を検出するために使用されている 2 つ以上の送信機を区別できます。

CODE ボタンを長押しすると、コード選択モードになり、***CODE*** テキスト記号が点滅します。上/下矢印ボタンを使用して、コード (F、E、H、d、L、C、O、A) を選択します。***CODE*** ボタンをもう一度押すと、テスト モードに戻ります。

5 受信機の動作モード

5.1 自動検出モード

電源がオンの場合、受信機はデフォルトで自動検出モードになり、最高感度で高周波送信信号をトレースできます。受信機は可変トーン (550 Hz ~ 1.6 kHz) および棒グラフ表示で検出された信号に応答します。信号が強いほど、トーンの周波数が高くなり、棒グラフの棒の数が多くなります。

受信機に ***SIG*** (信号) と受信した信号強度の数値が表示されます。送信機から送信されるオプションの送信識別子コードも表示されます。

5.2 手動検出モード

M ボタンを押して手動検出モードにアクセスし、上/下矢印ボタンを使用して信号感度レベル (8 段階) を選択します。***M*** ボタンを長押しすると、自動検出モードに戻ります。

5.3 非接触電圧検出モード (U_{AC})

U_{AC} ボタンを押すと、非接触電圧検出モードになります。このモードでは、配線、回路、AC 送電線、またはコンセントに触れることなく電源を検出できます。

6 用途

6.1 単極用途

6.1.1 裸線の位置を確認する

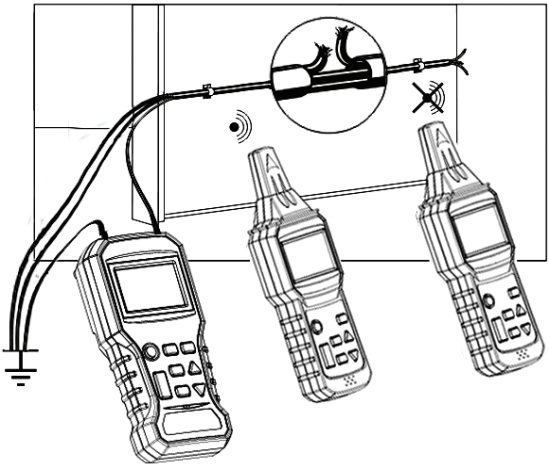


図 **6.1** 裸線の位置を確認します。この図では、1 台の送信機を固定位置で使用し、もう 1 台の受信機を 2 つの位置で使用している状態を示しています。左側の受信機の位置では信号を検出していますが、右側の受信機の位置では信号を検出していません。

1. 赤のプラス (+) 端子を 1 本の導体に接続します。
2. 黒色の端子 (***COM***) を接地に接続します。必要に応じて、屋外接地接続に付属の接地スパイクを使用します。
3. 同じ導管やケーブルに追加の導体がある場合は、それらも接地に接続する必要があります。
4. これで、受信機が配線の不具合の位置を検出できるようになりました。

6.1.2 ラインとコンセントの特定とトレース

⚠ 警告
このテストは、通電した回路では実行しないでください。

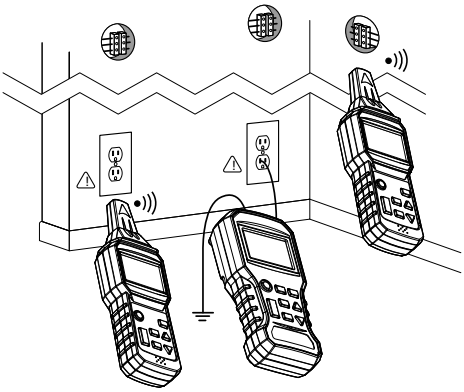


図 **6.2** ラインとコンセントの特定とトレース

1. 赤色のプラス (**+**) 端子を通電 (高温) した導体に接続します。
2. 黒色の端子 (***COM***) を接地に接続します。屋外で作業する場合、付属の接地スパイクを接地接続に使用できます。
3. 信号伝送ケーブルが並列で他の導体の近くにある場合 (ケーブル トレイ、チャネルなど)、またはこれらの導体とインターレースまたは交差している場合、信号はケーブルに伝播し、検出される可能性のあるスプリアス信号を生成することがあることに注意してください。

6.2 2 極用途

6.2.1 接続のトレース

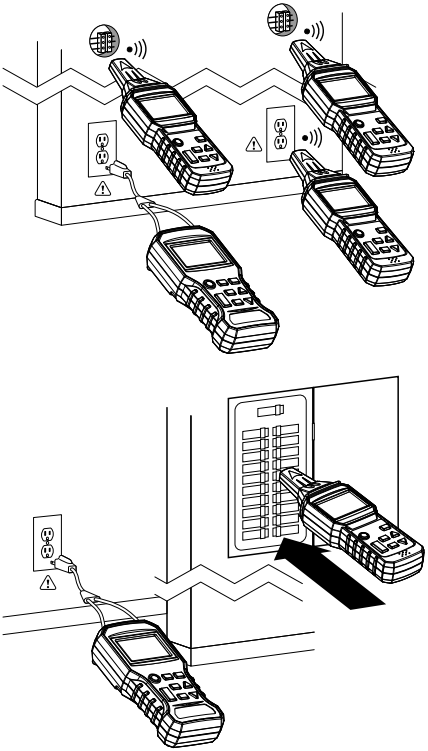


図 **6.3** 回路内との接続点の一致。

1. 付属のソケット アダプターを送信機に接続し、AC コネクタを AC コンセントに差し込みます。
2. これで、送信機は主電源の電圧を測定し、主電源を介して信号を送信することができるようになりました。
3. 次に、受信機は主電源をトレースして、別のコンセントまたはブレーカーが同じ回路に接続されている場合には、コンセントが同じラインにあるかどうかを判断します。

6.2.2 破線検出

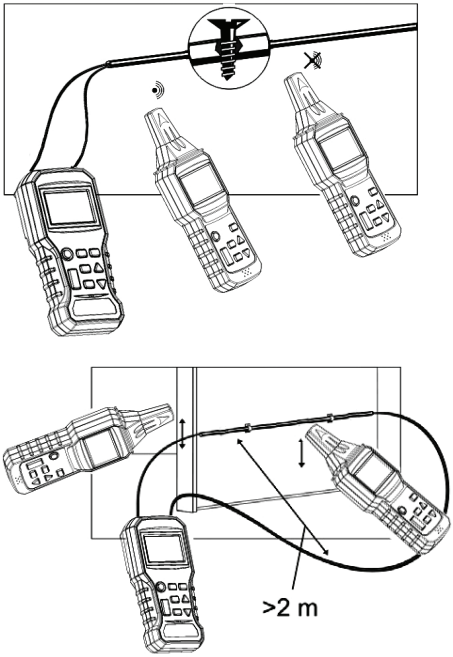


図 **6.4** 破線検出の 2 つの例 (上の図は 2 本の導体テストを示し、下の図は 1 本の導体テストを示します)。これらの図は、1 台の送信機を固定位置で使用し、もう 1 台の受信機を 2 つの位置で使用している状態を示しています。上の図では、左側の受信機の位置で信号を検出していますが、右側の受信機の位置では信号を検出していません。

1. 方法 **1**: ラインの一方の端で、送信機の両方の端子を各ワイヤに 1 つずつ接続します。ラインのもう一方の端で、これらのワイヤを接続します。
2. 方法 **2**: 送信機の両方の端子を、ライン内の 1 本のワイヤの両端に接続します。
3. これで、受信機が壁内または床下の信号ラインにある破損したワイヤの位置を特定できるようになりました。

6.3 その他の用途

6.3.1 地下回路のトレース

⚠ 警告
テスト中の回路には通電しないでください。

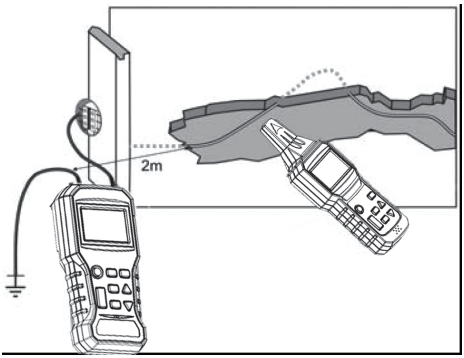


図 **6.5** 地下回路のトレース

1. 図に示すように、送信機のプラス (+) 端子を接続します。
2. 送信機の ***COM*** 端子は接地に正しく接続されている必要があります。屋外で作業する場合、付属の接地スパイクを接地接続に使用できます。
3. 受信機の自動検出モードを使用して、回線を特定してトレースします。
4. 接地線と配置する回路間の距離は可能な限り広くする必要があります。距離が近いと、接地接続が回路ラインの検出を妨げる可能性があります。

6.3.2 床暖房システムの不具合の検出

視覚的な例については、このマニュアルの前半にある図 6.1 の使用例を参照してください。

1. 赤のプラス (**+**) 端子を 1 本の導体に接続します。
2. 黒色の端子 (***COM***) を接地に接続します。屋外で作業する場合、付属の接地スパイクを接地接続に使用できます。
3. 同じ導管やケーブルに追加の導体がある場合は、それらも接地に接続する必要があります。
4. 受信機が破線の位置を検出できるようになりました。

6.3.3 床暖房システムの不具合の検出 *(2* つのキットを使用*)*

⚠ 警告
テスト中の回路には通電しないでください。

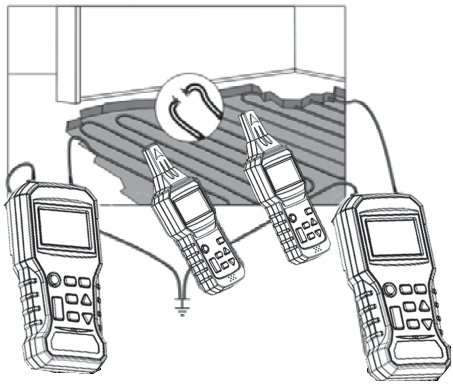


図 **6.6** 床暖房システムの不具合の検出

1. 回路の右端は「x」コード信号を送信する送信機に接続され、回路の左側は「y」コード信号を送信する別の送信機に接続されています (両方の送信機は接地されている必要があります)。この例で使用されている「x」および「y」コードは、検出されている送信機を識別するためにユーザーがプログラムできる送信コードを表しています (詳細については、セクション 4.1「送信機の動作モード」でコードを参照)。
2. ラインがトレースされた場合、受信機によって検出された信号が突然遮断される場所が破損箇所になります。

6.3.4 非接触電圧検出器

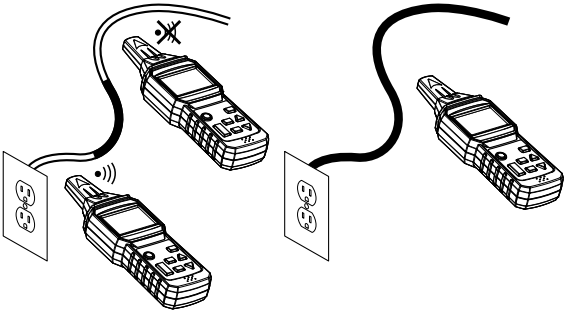


図 **6.7** 非接触電圧検出器

1. テスト中の回路は通電しており、主電源に接続されている必要があります。
2. 受信機を U_{AC} モードに設定します。
3. テストする AC 電源に受信機の先端を近づけてください。
4. U_{AC} モードの受信機が検出した主電源 AC 電圧は、回路が通電しているかどうかのみを示します。
5. 供給ラインの終端を検索する際、そのラインは 1 つずつ個別に接続する必要があります。
6. 検出された信号の強度が高まると、棒グラフの棒の数が増え、トーン音の頻度が増加します。センサーが電源に近づくほど、信号検出が強くなります。

6.3.5 接地スパイクの使用

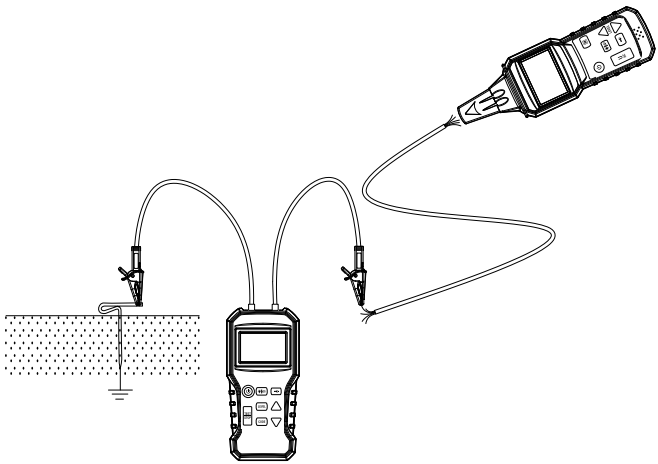


図 **6.8** 接地スパイク

1. 付属の図を参照してください。
2. 接地接続が必要な用途では、付属の接地ロッド (スパイク) を利用することができます。
3. 付属のロッドをテスト領域の地面に慎重に突き刺します。
4. テスト リードを接続し、該当するセクションの使用方法の指示に従ってテストを設定します。

7 保守

7.1 電池の交換 (送信機)

LCD に電池の記号が表示され、点滅したら、次の手順に従って電池を交換します。

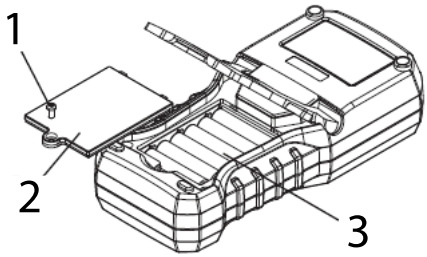


図 **7.1** 送信機の電池交換

- テスト リードを送信機から外し、送信機の電源をオフにします。
- まず電池ケースのネジ (1) を外し、次にカバー (2) を取り外して、電池ケースを開きます。
- 極性 (3) が正しいことを確認して、電池を交換します (1.5 V 単四電池 6 本)。
- 送信機を操作する前に、電池ケースのカバーをしっかりと取り付けてください。

7.2 電池の交換 (受信機)

LCD に電池の記号が表示され、点滅したら、次の手順に従って電池を交換します。

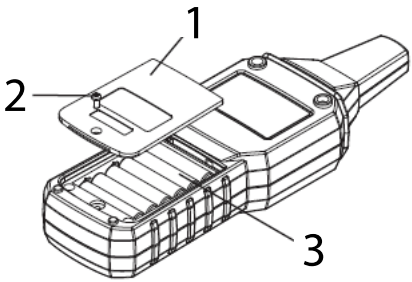


図 **7.2** 受信機の電池交換

- 受信機の電源をオフにします。

- まず電池ケースのネジ (2) を外し、次にカバー (1) を取り外して、電池ケースを開きます。
- 極性 (3) が正しいことを確認して、電池を交換します (1.5 V 単四電池 6 本)。
- 受信機を操作する前に、電池ケースのカバーをしっかりと取り付けてください。

7.3 清掃および保管

⚠ 警告
感電や機器の損傷を防ぐために、ハウジングに水が入らないようにしてください。

- 湿らせた布と中性洗剤を使用して定期的にケースの汚れを拭き取ってください。研磨剤や溶剤は使用しないでください。
- 60 日以上機器を使用しない場合は、電池を取り外して機器と別々に保管してください。

8 仕様

8.1 送信機の仕様

出力信号の周波数	125 kHz
電圧測定範囲	12 ~ 450 V AC/DC
電圧測定精度	± (2% 測定値 + 2 桁)
ディスプレイ	バックライト付き LCD (棒グラフ付き)
機能の表示	送信機信号レベル、電圧測定 (AC/DC)、電池残量、モード (自動/手動)、および信号コード
電源	1.5 V 単四電池 x 6
ヒューズ	690 V/0.5 A (6.3 x 32 mm)
動作温度と湿度	0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F) 80% 相対湿度最大
保管温度と湿度	-10°C ~ 50°C (14°F ~ 122°F) 80% 相対湿度最大
寸法	188 (長さ) × 90 (幅) × 47 (奥行) mm 7.4 (長さ) x 3.5 (幅) x 1.8 (奥行) インチ
重量	389 g (13.7 oz.) (電池を含む概算)

8.2 受信機の仕様

検出深度の最大値 (通常)	レベル 3: 50 cm (19.66 インチ) レベル 2: 30 cm (11.81 インチ) レベル 1: 10 cm (3.94 インチ)
ディスプレイ	バックライト付き LCD (棒グラフ付き)
機能の表示	送信信号レベル、受信信号レベル、電池残量、モード (自動/手動)、信号コード
電源	1.5 V 単四電池 x 6
動作温度と湿度	0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F) 80% 相対湿度最大
保管温度と湿度	-10°C ~ 50°C (14°F ~ 122°F) 80% 相対湿度最大
寸法	247 (長さ) × 78 (幅) × 45 (奥行) mm 9.7 (長さ) x 3.1 (幅) x 1.8 (奥行) インチ
重量	324 g (11.4 oz.) (電池を含む概算)

8.3 一般仕様

安全規格の準拠	EN 61010–1 CAT III 450 V EN 61326-1
電池残量インジケータ	LCD に電池記号が表示され点滅します
作業用ライト	送信機と受信機の 2 つの LED 作業用ライト
付属品	クイック スタート (印刷版)、テスト リード、ワニロクリップ、北米 3 ピン (タイプ B) プラグ付きソケット アダプター、接地スパイク、電池 (1.5 V 単四電池 x 12)、ハードシェル キャリング ケース。
追加アクセサリ	この製品には、米国用アダプター テスト リード セットが付属しています。ヨーロッパ (CLT-ADP-EU) および英国 (CLT-ADP-UK) 用アダプター リードは別売りです。
ハードシェル ケースの寸法	41.5 (長さ) × 29.9 (幅) × 9 (高さ) cm 16.34 (長さ) × 11.77 (幅) × 3.54 (高さ) インチ
キットの重量 (すべての付属品を含む)	約 2.5 kg (5.51 lbs.)

9 保証およびカスタマー サポート

9.1 2 年保証

FLIR Systems, Inc. は、出荷日から 2 年間、本 Extech ブランド機器に部品および製造工程を原因とする不良が発生しないことを保証します (センサーおよびケーブルには 6 ヵ月間の限定保証が適用されます)。保証内容については、次のサイトにアクセスしてください。
http://www.extech.com/support/warranties

9.2 校正および修理サービス

FLIR Systems, Inc. は、当社が販売している Extech ブランド製品のキャリブレーションおよび修理サービスを提供しています。当社は、ほとんどの製品に対して NIST の追跡可能なキャリブレーションを提供しています。キャリブレーションおよび修理については、以下の連絡先情報を参照してください。測定器の性能と精度を確認するために、年 1 回キャリブレーションを行う必要があります。製品の仕様は、予告なく変更される場合があります。最新の製品情報については、弊社の Web サイトをご覧ください。www.extech.com

9.3 カスタマーサポート連絡

カスタマー サポートの電話番号リスト: https://support.flir.com/contact

キャリブレーション、修理、および返品: repair@extech.com

テクニカル サポート: https://support.flir.com

Extech Web サイト: www.extech.com

EXTECH®

ユーザー マニュアル

Website
http://www.flir.com

Customer support
http://support.flir.com

Copyright
© 2020, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.

Disclaimer
Specifications subject to change without further notice. Models and accessories subject to regional market considerations. License procedures may apply. Products described herein may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions.

Publ. No.: NAS100035
Release: AA
Commit: 71506
Head: 71506
Language: ja-JP
Modified: 2020-10-23
Formatted: 2020-10-23