OTOWA

No.　G1-325-20-003b

取 扱 説 明 書

品　　名　サージインピーダンス計
形　　式　OIT－14

音羽電機工業株式会社

使用上の注意

本装置は 5kV の高電圧を発生させ、雷などによる過渡的な接地インピーダンスを測定する装置です。
使用方法によっては、事故や故障の原因となります。
安全に使用していただくため、以下の事項を守ってご使用ください。

⚠【警 告】

・E 端子、C 端子、P 端子を解放（接続せずに）で測定しないでください。
・雨中での使用や濡れた手で操作しないてください。
・電源スイッチやボタン操作はゆっくり行ってください。
・乾電池を交換する際は電源スイッチを OFF にしてから行ってください。
・分解や改造をしないでください。
・衝撃を与えたり、落下させないでください。
・測定リード線の接続が終わるまで、電源スイッチは ON にしないでください。
・測定は周囲の安全を十分に確認したうえで、行ってください。
・測定中は補助接地極（C および P)、被測定接地極（E）には絶対に触れないでください。
・接地のサージインピーダンス測定以外の目的には使用しないでください。
・本製品の測定に伴う感電事故、設備への障害、損傷等への補償には対応しません。
・装置に異常を感じた場合は、電源を OFF にし、速やかに測定を中止してください。

⚠【注 意】

・本体や測定リードに付着した汚れは、布等できれいにふき取ってください。
・湿気の多い場所、直射日光が当たる場所、高温熱源のそば、振動の激しい場所、腐食性ガスや塩分の充満する場所での保管は避けてください。
・長期間使用しない場合は、乾電池を取外して保管してください。
・測定前に必ず、測定リード線に被覆の傷みや断線等がないことを確認してください。

もくじ

１．仕　様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3
（１）製品概要
（２）本体部の仕様
（３）付属品

２．各部の名称・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5

３．測定の準備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
（１）電池交換
（２）テスト抵抗による動作チェック

４．接　続・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7
（１）接続時の注意事項
（２）接続図
（３）補助接地極（C・P）について
（４）測定リード線の接続

５．操作手順・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
（１）操作の注意事項
（２）測定手順
（３）エラーメッセージ

６．保守点検・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9
（１）日常点検
（２）校正

７．参考資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10

８．お問合せ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・11

１．仕　様

（１）製品概要

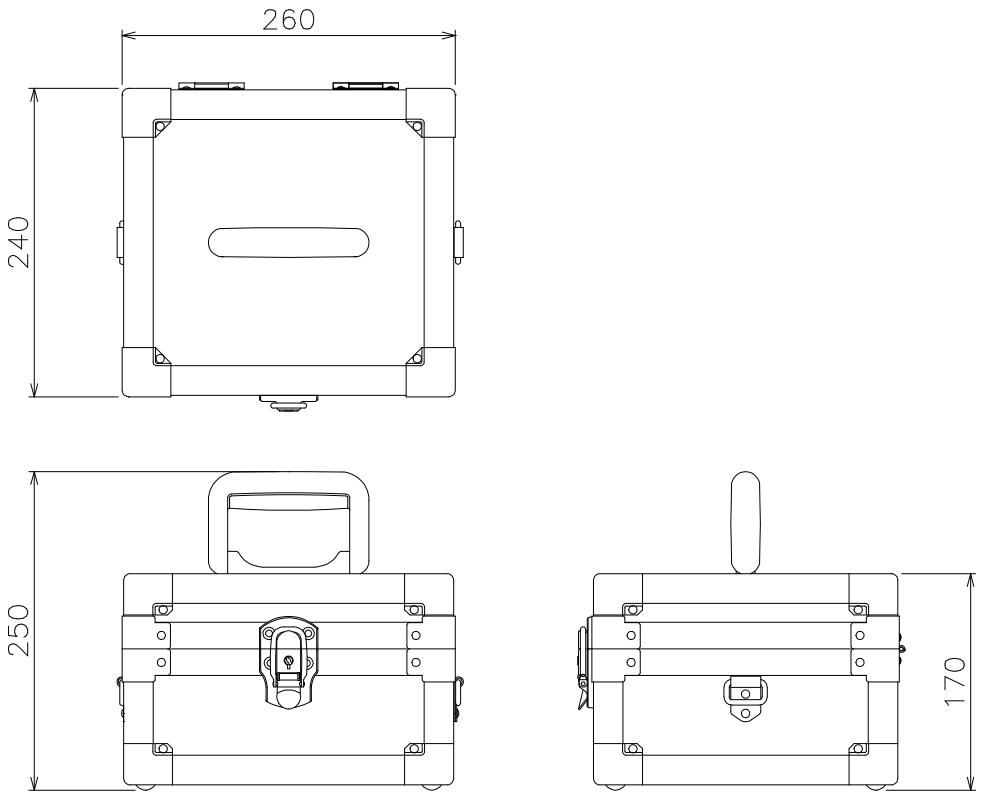
本器は雷などによる過渡的な接地インピーダンスを測定する装置です。

避雷器や送電鉄塔の雷電流通過時の過渡的な接地インピーダンスは一般的な接地抵抗計で測定する接地抵抗とは異なる値を示すことがあります。

本器は避雷器や送電鉄塔の接地の実効サージインピーダンス（波頭長１μｓで1Aのインパルス電流が流れたときに生じる電圧波高値との比）を測定する装置です。

（２）本体部の仕様

発生電圧	5kV
発生電流	1A
電流波形	直角波インパルス（0.5μｓ以下／200μｓ以上）
測定範囲	1～199Ω
レンジ	20Ω／200Ω（レンジダイヤルにより切り替え）
電源	DC6V（単一形乾電池×4本）
寸法	240（D）×260（W）×250（H）mm
質量	約6kg（乾電池含む）
使用温度範囲	0～50℃



（3）付 属 品

名　称	説　明	数　量
単１形マンガン乾電池	テスト用	4
被測定接地リード線	1.25sq 赤　1.5m　Y 端子(TMEV1.25Y-5)－ワニロ	1
本体端子接続リード線	1.25sq 白　0.5m　Y 端子(TMEV1.25Y-5)－防水型ピン端子(PC4009-M-WP)	1
	1.25sq 黒　0.5m　Y 端子(TMEV1.25Y-5)－防水型ピン端子(PC4009-M-WP)	1
補助接地リード線	1.25sq 白　30m　両側 防水型ピン端子(PC4009-F-WP / PC4009-M-WP)	3
	1.25sq 黒　30m　両側 防水型ピン端子(PC4009-F-WP / PC4009-M-WP)	3
接地極接続リード線	1.25sq 白　0.5m　ワニロー防水型ピン端子(PC4009-F-WP)	1
	1.25sq 黒　0.5m　ワニロー防水型ピン端子(PC4009-F-WP)	1
補助接地棒	0.2m	2
コードリール	樹脂（ABS）製	6
布袋（大）	測定リード線収納用	1
布袋（小）	補助接地棒収納用	1

被測定接地リード線 赤（×1）

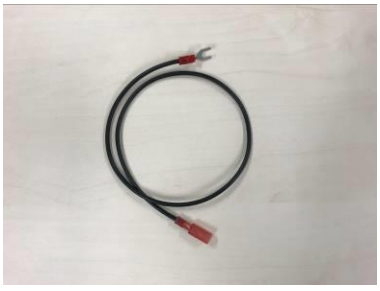
接地極接続リード線 白（×1）

接地極接続リード線 黒（×1）

補助接地リード線 白（×3）

補助接地リード線 黒（×3）

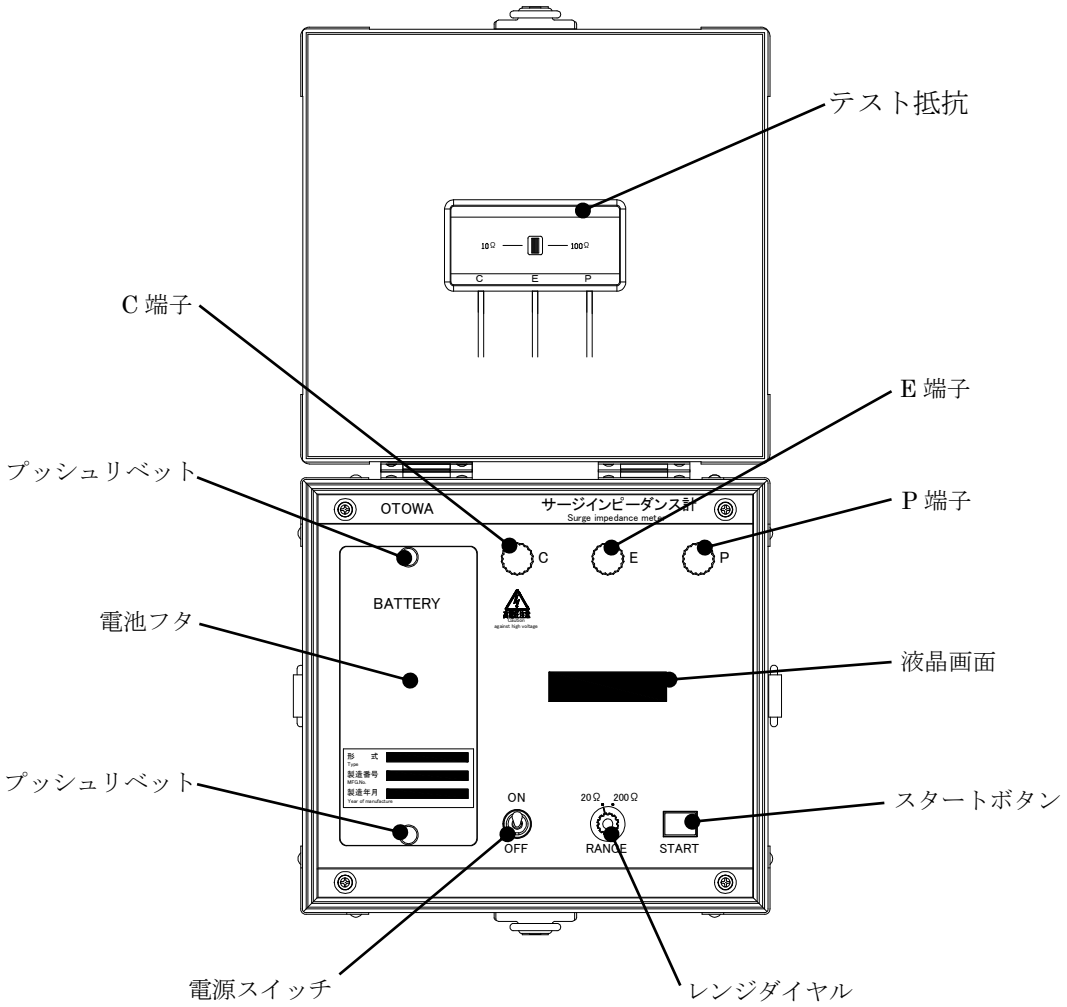
本体端子接続リード線 白（×1）


本体端子接続リード線 黒（×1）

補助接地棒（×2）

コードリール（×6）

２．各部の名称



名　称	説　明
プッシュリベット	手で中心部を引っ張ると、電池フタを開けることができます。
電池フタ	フタを開けると乾電池を交換することができます。
電源スイッチ	電源の ON／OFF が行えます。
レンジダイヤル	測定レンジ（20Ω／200Ω）を切り替えることができます。
スタートボタン	約 2 秒長押しすると測定を開始します。
液晶画面	測定結果やエラーメッセージを表示します。
E 端子	測定する被接地極を接続します。
C 端子	電流印加端子です。スタートボタンを押すと最大 5kV の電圧が発生します。
P 端子	電圧測定端子です。電圧を測定して測定結果を算出します。
テスト抵抗	動作チェックをする際に使用します。

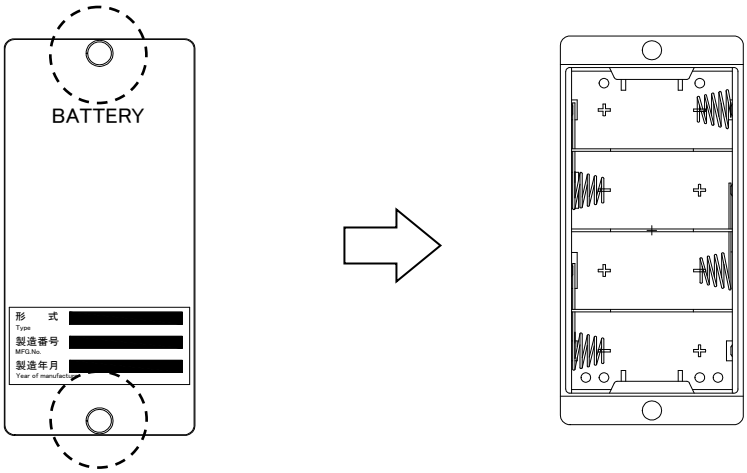
３．測定の準備

（１）電池交換

・プッシュリベット（2 カ所）を手で引っ張り、電池フタを開けます。

・乾電池は極性を間違えないように、挿入してください。（単一形乾電池×4 本）

・電池交換が完了したら、電池フタを閉じ、プッシュリベット（2 か所）を手で押し込みます。



（２）テスト抵抗による動作チェック

・本器が正常に測定できるかを確認するために、簡易的に動作チェックできます。

・テスト抵抗のリード線を本体の各端子（C・E・P）に合わせて接続します。

・テスト抵抗のスイッチを 100Ω に、本体のレンジダイヤルを 200Ω に設定し、電源スイッチを ON にし、スタートボタンを約 2 秒長押して測定を開始します。

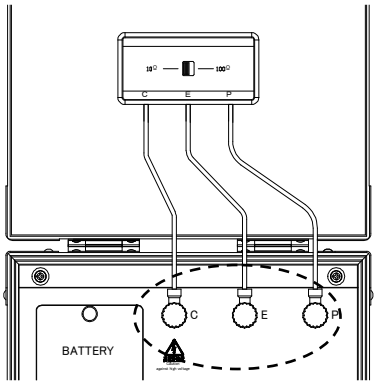
※測定中はブザー音が鳴り、C 端子から最大 5kV の電圧が発生します。測定端子に触れないでください。

100Ω±5%の値を示せば正常です。

・同様にテスト抵抗のスイッチを 10Ω に、本体のレンジダイヤルを 20Ω に設定し、電源スイッチを ON にし、スタートボタンを約 2 秒長押しして測定を開始します。

10Ω±5%の値を示せば正常です。

・動作チェックが終わったら、電源スイッチを OFF にし、テスト抵抗のリード線を本体の各端子（C・E・P）から外してください。

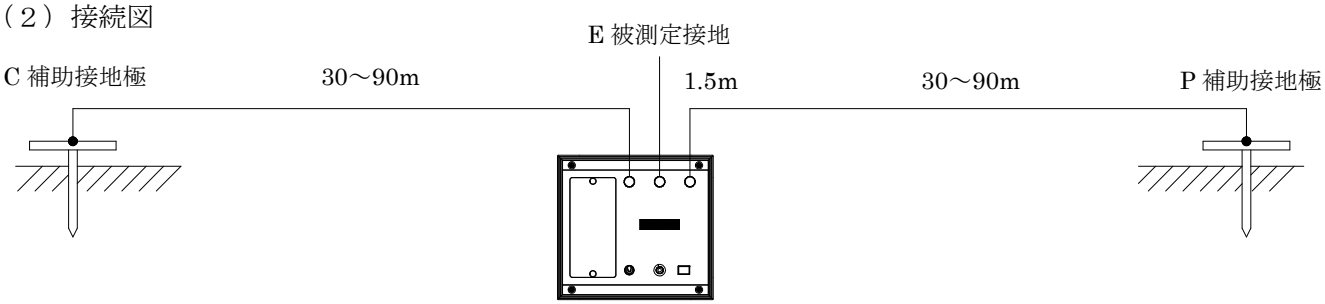


４．接　続

（１）接続時の注意事項 ⚠

・測定リード線を接続する際は、本体の電源を OFF にして行ってください。

（２）接続図



（３）補助接地極（C・P）について

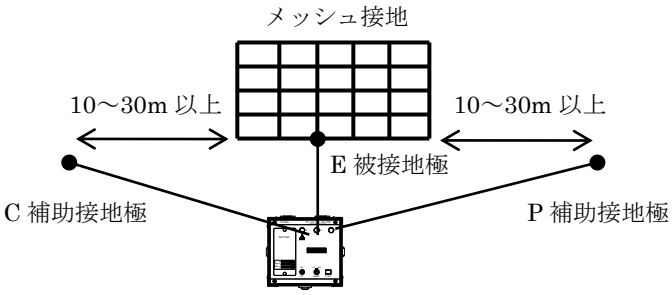
・C 補助接地極と P 補助接地極は左右対称（少なくとも 90°以上）になるようにしてください。

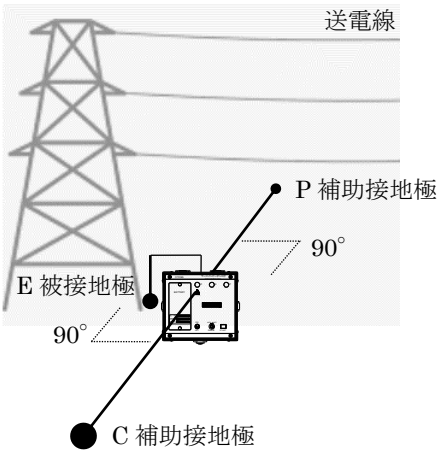
・C 補助接地極は電気設備・電子機器から 5m 以上離れた場所に接地してください。

・C 補助接地極と P 補助接地極はできるだけ深く打ってください。

・メッシュ接地を測定する場合は、C 補助接地極と P 補助接地極はメッシュ接地の端から少なくとも 10m 以上(できれば 30m 以上)離して接地してください。

・送配電線路下の場合、補助接地極（C・P）はできる限り送電線路と直角方向になるように接地してください。





（４）測定用リード線の接続

・測定前に必ず、測定用リード線に被覆の剥がれや断線がないことを確認してください。

・測定する被接地極と E 端子に、被測定接地リード線（赤）1.5m を使用してできるだけ直線になるように配線してください。

・本体の C 端子と補助接地棒とを、本体端子接続リード線、補助接地リード線（30m～90m）、接地極接続リード線で接続します。同様に、本体の P 端子と補助接地棒とを、本体端子接続リード線、補助接地リード線（30m～90m）、接地極接続リード線で接続します。

・測定リード線の各端子は確実に差し込んでください。

・補助接地極（C・P）および被接地極（E）の測定リード線はできる限りコイル状にならないようにしてください。（測定用リード線をコードリールに巻いたまま測定しないでください）

・測定リード線が長い場合には、直線状に折りたたむように配線してください。

５．操作手順

（１）操作の注意事項 ⚠

・**最大 5kV の高電圧を発生します。周囲に十分に注意して測定してください。**

（２）測定手順

①測定リード線の接続が完了したら電源スイッチを ON にします。
数秒間の起動画面の後、測定レンジ表示画面となります。

②レンジダイヤルを 200Ω に設定します。

```
RANGE：２００Ω
```

測定レンジ表示画面

③周囲の安全を十分に確認できたら、スタートボタンを 2 秒以上長押しして測定を開始します。
※測定中はブザー音が鳴り、C 端子から最大 5kV の電圧が発生します。測定端子に触れないでください。
※連続して測定を行う場合は 10 秒程度間隔をあけてから行ってください。

```
RANGE：２００Ω
■■■■■■■■
```

測定中画面

④しばらくすると測定結果を表示します。
・測定結果が 20Ω 以下の場合は、レンジダイヤルを 20Ω にして測定してください。

```
RANGE：２０Ω
１２．３４Ω
```

測定結果（表示画面例）

⑤測定が終了したら電源スイッチを OFF にし、測定リード線を外してください。

（３）エラーメッセージ

・「BATTERY LOW」を表示した場合は、電池電圧が低下しています。新しい乾電池に交換してください。

```
RANGE：２０Ω
BATTERY　LOW
```

電池電圧低下時（表示画面例）

・「RANGE OVER」を表示した場合は、測定結果が 200Ω を超えています。

```
RANGE：２０Ω
RANGE　OVER
```

レンジオーバー時（表示画面例）

・「CURRENT LOW」を表示した場合は、測定電流が通常の 1A に対して半分以下になっています。
◇測定リード線が断線していないか確認してください。
◇C 補助接地極の接地抵抗が高い可能性があります。
C と P を入れ替える、または補助接地極の場所を移動させてください。

```
RANGE：２０Ω
１２３．４ΩCURRENTLOW
```

測定電流不足時（表示画面例）

６．保守点検

（１）日常点検

・本体や測定用リードに付着した汚れは、アルコールや布等できれいにふき取ってください。

・測定リード線が断線していないか、テスタ等を使用して導通をチェックしてください。

・湿気の多い場所、直射日光が当たる場所、高温熱源のそば、振動の激しい場所、腐食性ガスや塩分の充満する場所での保管は避けてください。

・長期間使用しない場合は、乾電池を取外して保管してください。

（２）校　正

・年に１回は校正することをお薦めします。
ご依頼は音羽電機工業㈱もしくはお近くの取扱店までお問合せください。

７．参考資料

（１）測定原理

・C 端子より 5kV　1A の直角波（0.5μs 以下／200μs 以上）を発生します。その際に E－P 端子間に生じた電圧を応答時定数 0.35μs のフィルターを通して計測します。この値は波頭長 1μs の電流が流れたときに生じる電圧に相当し、電圧波高値（V）÷電流波高値（A）を実効サージインピーダンスとして液晶画面に表示します。

（２）C 補助接地極の周囲の影響

・測定時において、C 補助接地極から 1A の電流を印加するため、C 補助接地極は電気・電子機器からは少なくとも 1m 以上、できれば 5m 以上離れた場所に接地してください。

（３）測定結果のバラツキについて

・同一条件で 2～3 回測定して、測定結果が大きくバラつく場合には、補助接地極（C・P）の接地場所や測定リード線に異常がないかなどを再度確認してください。

・C 端子と P 端子を入れ替えて測定した際に、大きく測定値が異なる場合は、水道管やガス管などの埋設物が影響していることがあります。補助接地極（C・P）の接地場所を移動させてください。

・接地極リード線の表面にサビがあると、測定結果がバラつく場合があります。

（４）測定リード線長について

・補助接地極（C・P）はできるだけ遠方に接地したほうが、サージインピーダンスの測定精度が向上します。

（５）送電鉄塔測定時の架空地線の影響について

・送電線と鉄塔間の合計長が 150m（往復で 300m）以上あれば、測定電流の速さ（光の速さ：30 万 km/s）で測定時間 1μs だと 300m となり、測定時間内（1μs）には測定箇所以外の鉄塔からの反射が返ってくる前に測定が完了しており、測定に影響を与えません。

８．お問い合せ先

音羽電機工業株式会社
TEL（フリーダイヤル）：　0120-31-0108
ホームページアドレス　：　https://www.otowadenki.co.jp/