

保証書

| | |
|------------|--------------------|
| MODEL-4102 | 製造番号 |
| 保証期間 | ご購入日(年 月 日)より一カ年間 |

共立製品をお買い上げいただきありがとうございます。保証期間内に通常のお取扱いで万一故障が生じた場合は、裏面の保証規定により無償で修理いたします。

本書を添付の上ご依頼ください。

お名前

ご住所 〒

お電話番号 ()-()-()

- ◎裏面の保証規定をよくお読みください。
- ◎本保証書は日本国内でのみ有効です。
- ◎本保証書の再発行はいたしかねますので、大切に保管してください。

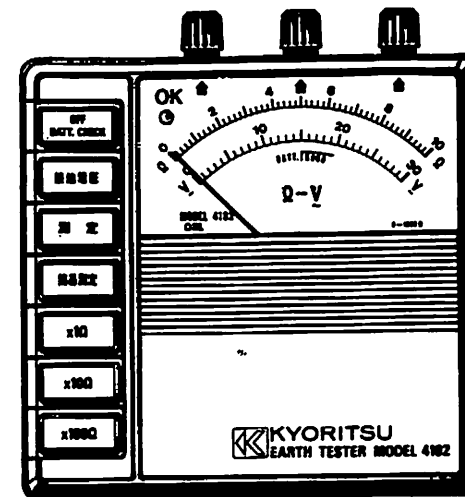
販売店名



共立電気計器株式会社

本社=東京都目黒区中根2-5-20 〒152 ☎03(3723)0131
本社営業部/☎03(3723)7021・2(直通) FAX.03(3723)0152
大阪営業所=吹田市垂水町3-16-3 江坂三昌ビル6F 〒564
☎06(337)8648 FAX.06(337)8590
四国営業所=愛媛県東宇和郡宇和町坂戸480 〒797
☎0894(62)1171 FAX.0894(62)5531
工場=東京・宇和島・愛媛

取扱説明書



キューアース電池式自動接地抵抗計

MODEL 4102

目次

| | |
|-----------------|----|
| 1. 使用上の注意 | 1 |
| 2. 特長 | 2 |
| 3. 仕様 | 3 |
| 4. 各部名称 | 4 |
| 5. 測定方法 | 5 |
| 5-1 測定準備 | 5 |
| 5-2 接地電圧の測定 | 7 |
| 5-3 電池電圧及び接続の確認 | 7 |
| 5-4 接地抵抗の測定 | 8 |
| 5-5 簡易測定法 | 8 |
| 6. 電池の交換方法 | 11 |

1. 使用上の注意

- “測定”又は“簡易測定”ボタンを押すと、E-CかE-Pどちらかの端子間に、“BATT.CHECK^{OFF}”ボタンを押すとP-C端子間に最大130Vの電圧が発生しますので、測定中及びCHECK中は直接手で絶対に触れないでください。
- 測定端子に過大電圧(30V以上)を絶対にかけないようにしてください。かけますと本器が破損したり、事故の原因ともなります。
- 使用後は必ず“BATT.CHECK^{OFF}”ボタンを押し、ファンクション切換スイッチが全て上ったOFFの状態にし、“BATT.CHECK^{OFF}”のボタンから手をはなしてください。

2. 特長

当社独自の新回路の採用により、地電圧および補助接地抵抗の影響をほとんど受けないため正確な測定ができます。

●配線自己診断機能付

CHECK SWを押す事により、補助接地抵抗が許容範囲内であるか、又コードの断線等がないか一目でわかる“OKランプ”付で、正常な測定状態であるかを常に“OKランプ”により確認できます。

●簡易測定ボタン

本器は、簡易測定がボタンを押すことによりワンタッチででき、さらにP-C端子は内部でショートするため、ショートバーで外部よりショートする必要がありません。また、測定電流はわずか2mAですので、ELB(漏電遮断器)が取り付けられている商用電源の接地側も使用できます。

●使用性を追求した設計

水がかかっても測定可能な防滴構造、スイッチは人間工学に基づいたピアノタッチのプッシュボタン式スイッチさらに電池交換は携帯用ケースから出さずにできるなど、あらゆる配慮がなされております。

●低消費電力設計

最新のIC回路採用により、低消費電力設計になっております。

●プラスチック製携帯用ケース

水に強い防滴構造で、コード等も一緒に収納できます。

3. 仕様

| | 接地抵抗 | 接地電圧 |
|--------------------------|---|------------------------|
| 標準測定範囲 | 10/100/1,000Ω | 30V |
| 精 度 | 最大目盛値の±3% | |
| 測定方式 | 定電流インバータ 約800Hz、2mA | 整流形 約5kΩ/V、40~500Hz |
| 自己診断機能 | ●BAT ^{OFF} CHECK ボタンを押して、 C-P端子間の接続状態。 ●測定中C-E端子間の接続状態を、OKランプの点灯により確認。OKランプ点灯中は測定可能状態を表わす。 | |
| 絶縁耐力 | 電気回路と外箱間でAC1,500V/1分間 | |
| 関連規格 | JIS C-1304に準ずる | |
| 備 考 (接地抵抗 10Ωにおいて) | 許容地電圧10V (参考：10Vにおいて指示値の約5%以下) 許容補助接地抵抗20kΩ (参考：20kΩにおいて指示値の約3%以下) | |
| 外形寸法 | 140×140×90mm | |
| 重 量 | 約800g | |
| 使用電池 | SUM-3(1.5V)×8本 | |
| 付 属 品 | 測定コード(緑5m、黄10m、赤15m)1組 補助接地棒(2本)1組 携帯用ケース 取扱説明書 電池SUM-3(1.5V)×8個 | |

4. 各部名称

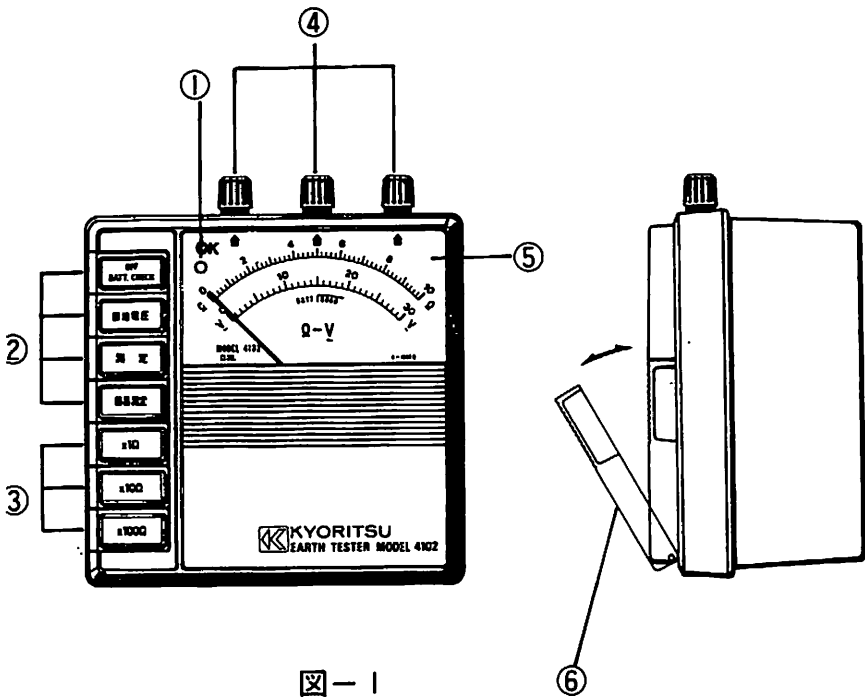


図-1

- ①OKランプ ②ファンクション切換スイッチ
③抵抗計レンジ切換スイッチ ④端子
⑤スケール板 ⑥パネル

5. 測定方法

4-1 測定準備

1. 機械的零位の確認・調整

メーターの指針が Ω またはV目盛の“0”位置に正しく合っているか確認してください。左右いずれかにずれている場合は、パネルを開け、下にある零位調整ネジをドライバー等で回し、調整をしてください。

パネルは指かけ部をつかんで、90°まで引き上げます。

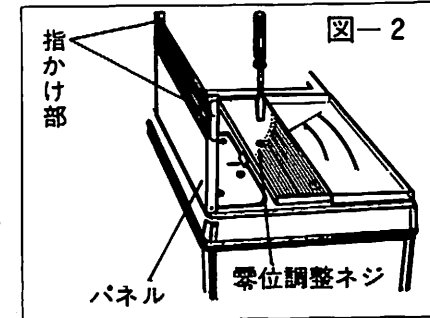
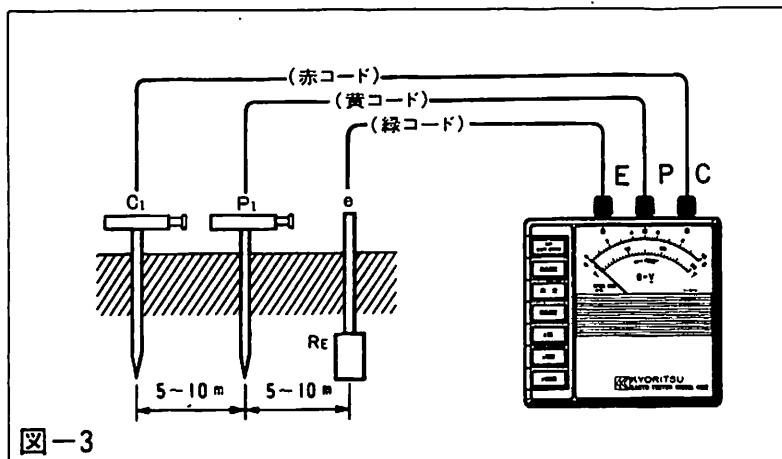


図-2

2. 測定コードの接続

被測定接地体 e から約 5 ~ 10m 間隔で、ほぼ一直線上に補助接地棒 P₁、C₁ を大地に深く打ち込み、接地抵抗計本体の端子 E・P・C に測定コード(緑)・(黄)・(赤)にて接続します。

補助接地棒はできるだけ湿気の多い土の部分に打ち込んでください。やむをえず乾燥した所または小石の多い所や砂地の場合は、接地棒を打ち込んだ部分に水をかけて十分に湿気をもたせてください。



又、コンクリート等の硬い場所で接地棒が打込めない時は、その場所に接地棒を寝かせて雑布などの布地をかぶせ、水(できれば塩水)をかける事により、導通がとれる場合が有ります。但しアスファルトは不可です。

(注) 測定コードを撚り合わせたり、接触した状態で測定しますと、誘導の影響を受けますので、それぞれのコードを離して接続してください。

補助接地体の抵抗値が0～20kΩまでは問題ありませんが、20kΩを越えますと測定値に誤差を生じる事がありますので水分の多い場所に補助接地棒P₁、C₁おののを慎重に打ち込み、各接続部の接触を充分にしてください。

4-2. 被測定接地体の接地電圧の測定

“接地電圧” ボタンを押し、接地電圧の有無を確かめてください。接地電圧はV目盛に指示されます。この時指示値が10V以下は問題ありませんが、それ以上の場合は接地抵抗の測定値に誤差を生じる事がありますので、接地体を使用している機器の電源回路を切るなどして接地電圧を低くしてから接地抵抗の測定を行ってください。

(接地電圧測定の際、抵抗レンジ切換スイッチボタン “×1Ω” “×10Ω” “×100Ω” のいずれが押されていても、何ら影響がありません)

4-3. 電池電圧及び補助接地棒接続の確認

“^{OFF}BATT.CHECK” ボタンを押しますと、次の二点の事が同時に確認できます。(ボタンを押したまま確認します)

1. 電池電圧の確認

メーター指針の振れに依り電池電圧の確認をします。“BATT” “GOOD” マークの “GOOD” 側に有れば電池電圧は充分です。BATT側迄しか振れない場合は5項の電池の交換に従い電池を交換してください。

2. 補助接地棒接続の確認

OKランプに依りP & C端子の接続状態と、補助接地棒の接地抵抗が許容範囲内であるかどうか確認出来ます。

OKランプが点灯すれば正常です。点灯しない場合はP & C端子のコード接続の確認、及び補助接地棒打込位置変更や水をかけるなどし、許容範囲内になる様にしてください。赤又は黄コードの断線チェックは、双方のコード先端ワニ口クリップをショートする事に依り判定出来ます。

(注)電池電圧確認のみを行う時は、測定コード接続の必要はありません。“ $BATT.CHECK$ ”ボタンを押して確認してください。OKランプは点灯しません。

4-4. 接地抵抗の測定

まず、レンジ切換スイッチボタン“ $\times 1\Omega$ ”“ $\times 10\Omega$ ”“ $\times 100\Omega$ ”のいずれかを押し、次に“測定”ボタンを押してください。この時のスケール板の指示値を“ $\times 10\Omega$ ”の時は10倍、“ $\times 100\Omega$ ”の時は100倍したものが求める接地抵抗値です。

正常動作中であればOKランプが点灯します。もし点灯しない場合は、C-E端子間の抵抗が過大で、正常な測定が出来ない事を意味しますので、各測定コードの接触、及び補助接地棒の接地抵抗を4-3. 電池電圧及び接続の確認項に従い再度チェックしてください。全てが正常にもかかわらず、メータが振り切れ、OKランプが点灯しない場合には、測定をしようとする接地物の異常か引出線の断線、又は緑の測定コードの断線等が考えられます。

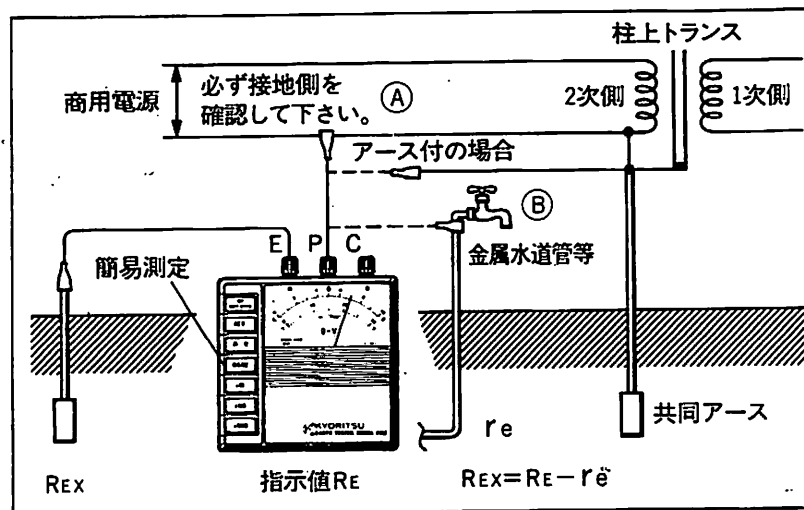
4-5. 簡易測定法

1) 第二種接地、第三種接地等 10Ω 以上の接地抵抗でも良く、補助接地棒が打込めない状態時の測定方法です。

このような状態時では、既存の出来るだけ小さい接地抵抗の接地極を利用し2端子法で測定します。使用できる接地極としては金属製水道管等金属製埋設物の大きなもの、商用電源の共用アース又はビル等の第一種接地極です。

2) 接続方法は図-4の様にします。

(注)①の方法で行う場合、必ず商用電源のアース側である事を確認の上接続してください。



3) 4-2. 被測定接地体の接地電圧の測定項と同様に“接地電圧”ボタンを押し、接地電圧が $10V$ 以下である事を確認してください。

4) 次に“ $\times 10\Omega$ ”レンジにし、“簡易測定”ボタンを押し、指示値を読みとってください。メータが振り切れる場合は“ $\times 100\Omega$ ”レンジにしてください。

その時の指示値 R_E がだいたいの接地抵抗値です。

- P-C端子は内部でショートされるため、外部でショートする必要はありません。
- 測定電流は $2mA$ と低いため、漏電ブレーカーのついている商用電源のアース側を使用してもブレーカーを作動させません。

5) 簡易測定時でも正常動作中であればOKランプが点灯します (P + CとE端子間の導通を確認します)。但し“^{OFF}BATT.CHECK”ボタンを押しましても、C端子にコードが接続されていませんので、P - C端子間の接続確認は出来ません。

6) 簡易測定の場合、2端子法ですのでどうしてもP端子に接続した接地極の接地抵抗 r_e が真の接地抵抗値 R_{EX} に計算されて、指示値 R_E に表われます。

$$R_E = R_{EX} + r_e$$

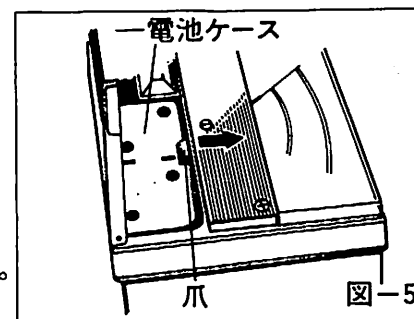
この r_e があらかじめ判っている場合は、指示値 R_E より、 r_e をマイナスして真の抵抗値を求めてください。

$$R_{EX} = R_E - r_e$$

r_e が判らない場合であっても、例えば $R_E = 100\Omega$ で、規格値 $= 100\Omega$ の場合、 $R_{EX} = (100\Omega) - r_e$ となり、 r_e は必ず0(ゼロ)より大きな値ですから $R_{EX} \leq 100\Omega$ と判断出来ます。通常第一種接地は約 5Ω 以下と考えられますので、数 10Ω の抵抗値を測定する場合は指示値 \approx 真値と見てよいと思います。

6. 電池の交換方法

1. パネルを 90° まで引き上げてロック位置で止めてください。
2. 電池ケース上部を押えている爪をメータカバーの方向に押ししてください。電池ケースが上がってきます。



3. 電池ケースを抜き出してください。
4. 電池ケース底部についている電池ホックをはずし、電池ケース単体にして電池を交換してください。
5. 電池はSUM-3を使用し、電池ケースのマークに合わせて入れてください。
6. 電池ホックの(+)(-)を間違えないようにはめ、元の方向に爪がかかるまで押し込んでください。

●修理のご依頼について●

輸送中に損傷しないように十分梱包した上、
下記修理センターまたは取扱店までお送りください。

〒797 愛媛県東宇和郡宇和町坂戸480
共立電気計器株式会社
修理センター
☎ 0894-62-1171
FAX 0894-62-5531

取扱店

この説明書に記載されている事項を断りなく変更することがありますのでご了承ください。

保証規定

保証期間中に生じた故障は、以下の場合を除き無償で修理いたします。

1. 取扱説明書によらない不適切な取扱い、使用方法、保管方法が原因で生じた故障。
2. お買い上げ後の持ち運びや輸送の間に、落下させるなど異常な衝撃が加わって生じた故障。
3. 当社のサービス担当者以外の改造、修理、オーバーホールが原因で生じた故障。
4. 火災、地震、水害、公害およびその他の天変地異が原因で生じた故障。
5. 傷など外観上の変化。
6. その他当社の責任とみなされない故障。
7. 電池など消耗品の交換、補充。
8. 保証書のご提出がない場合。

◎ご注意

当社で故障状態の確認をさせていただき、上記に該当する場合は有償とさせていただきます。

輸送途中に損傷が生じないように梱包を施し、当社修理センターまたは取扱店宛にお送りください。

| 年 月 日 | 修 理 内 容 | 担当者 |
|-------|---------|-----|
| | | |
| | | |
| | | |