

eソーメンテ-Z eZ-10をご選定いただき、誠にありがとうございます。

本製品を安全に正しくご使用いただくために、<基本操作編>をよくお読みいただいた後に、この取扱説明書をよくお読みいただき、指定された点検作業を行なってください。

取扱説明書および保証書はお手元に保管し、いつでもご覧いただけるようにしておいてください。

製品保証をご利用いただくためには、ユーザー登録を行なっていただく必要があります。

ユーザー登録用紙は、大切に保管してください。

1. お願いとご注意

本製品を安全に正しくご使用いただくため、また、お使いになる方や他の人々への危害や損害を未然に防止するために、この取扱説明書には、次のような表示をしています。表示の内容をよく理解してから本文をお読みください。

	危険	この表示の注意事項を守らないと、人が死亡や重傷を負う可能性が高いと想定されます。
	警告	この表示の注意事項を守らないと、人が死亡や重傷を負う可能性が想定されます。
	注意	この表示の注意事項を守らないと、人が傷害を負う可能性が想定される内容や物的損害の発生が想定されます。

2. お問い合わせ先

- 製品に関する一般的なお問い合わせ先

販売店までお問い合わせください。
- 製品に関する技術的なお問い合わせ先

株式会社アイテス 製品開発部

520-3031 滋賀県栗東市縄1丁目17-8-501

電話番号 077-599-5040 / FAX番号 077-554-6173

電子メール sales02@ites.co.jp

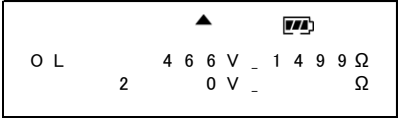
受付時間 平日 9:00 ～ 17:00 土・日・祝日・年末年始の休業日を除く

5. 点検で使用する

5.1. OL（Out of Limit）判定

測定が完了したときに警告音（ピーピーピーピー）が鳴り、測定結果の前に「OL」と表示された場合、そのストリングに発電力が大きく低下するクラスタ故障が起こっている可能性があります。

OL判定：



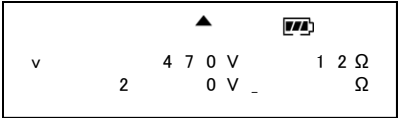
「電流センサー eA-10」（別売）で点検することで、クラスタ故障が起こっている太陽光パネルをストリングの中から特定することができます。

● 抵抗値が100[Ω]以上だったとき、「OL」となります。

5.2. 所見マーク（v、r、*、d、x、P、N、L）

発電力が大きく低下するクラスタ故障が起こっている可能性があるストリングや、異常の疑いがあるストリングを検出すると、測定結果の前に[所見マーク]の情報が表示されます。

所見マーク[v]が表示されたとき：



v	5分以内に測定された直前の測定結果と比較して、電圧値が8[V]以上低下していたとき。
r	抵抗値が50[Ω]以上だったとき。
*	[v]と[r]、両方の所見マークの条件を満たしたとき。（電圧値が低く、抵抗値が高い。）
d	ストリングの出力端子にあてたテストリードが、測定中にはなれてしまった可能性があるとき。
x	接続箱からストリングまでの配線でクロストークが起こっている可能性があるとき。
P	パワーコンディショナ等が発する電気ノイズにより、抵抗値を測定するための信号に障害を与えている可能性があるとき。 <u>該当ストリングの近くに動作中のパワーコンディショナがあれば、すべて停止させてください。</u>
N	電圧を検出できているが、抵抗値を測定するための信号が戻ってこなかったとき。
L	接続箱からストリングまでの配線で高インダクタンスを検出したとき。このマークが表示されたときに、抵抗値が高くなる場合があります。

3. 推奨保護具

● 太陽光発電設備の点検作業を行うときには、取り扱う電圧の区分に適した保護具を必ず着用してください。

ヘルメット



電気作業用

絶縁ゴム手袋



電気作業用
取り扱う電圧の区分に適した製品を使用してください。

安全靴



滑り止め効果のある製品を使用してください。

4. 使用前の点検

使用前には、本体とテストリードに故障がないか、点検をしてから使用してください。故障を確認した場合は、使用を中止してください。

4.1. テストリードの外観を確認する

● テストリードに目視で分かる変形や亀裂、破損等がないことを確認してください。

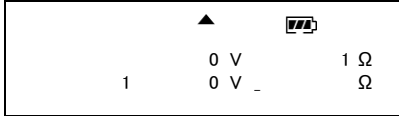
4.2. テストリードの断線と本体の故障を確認する



① 本体にテストリードを挿し込み、本体の電源を入れます。

② テストリードの先端同士を短絡させて、測定ボタンを押します。

③ 測定された抵抗値が5[Ω]以下であることを確認してください。





危険

● 太陽光発電設備には高電圧の充電部があり、誤って触れると感電の原因になります。太陽光発電設備の点検作業を行うときには、取り扱う電圧の区分に適した絶縁性の高い保護具を必ず着用してください。



警告

● 接続箱内のストリングの出力端子（充電部）にテストリードをあてた状態で、遮断器や断路器、または開閉器を操作しないでください。本体が故障する原因になります。



注意

● 本製品で測定できる電圧は、直流電圧750[V]までです。直流電圧750[V]を超える太陽光発電設備で使用すると、故障の原因になることがあります。

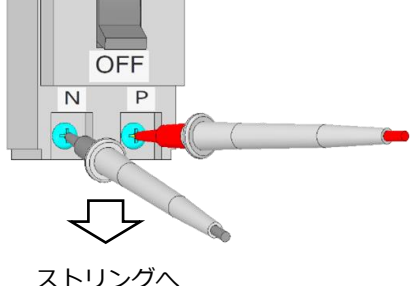
5.3. 太陽光発電設備のストリングを点検する

次の手順にしたがって、太陽光発電設備のストリングを点検してください。

① 本体にテストリードを挿し込み、本体の電源を入れます。

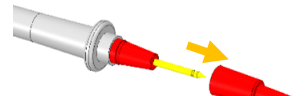
② 該当ストリングの出力端子がつながっている断路器を切り、パワーコンディショナとストリングを切り離します。ストリングを切り離す操作が、太陽光発電設備ごとに異なります。接続箱やパワーコンディショナなどの操作説明書に基づいて、適切な方法で行なってください。

③ 開放状態にした断路器のストリング側の端子にテストリードをあてます。



● ストリングの逆の極性にテストリードをあてると、警告音（ビー）が鳴ります。

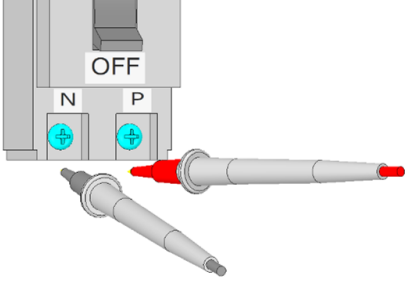
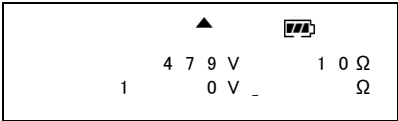
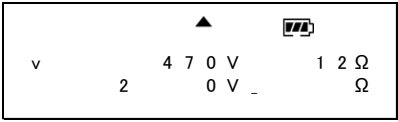
※ テストリードの先端が断路器の端子にあたり難いときには、絶縁キャップを取り外すことができます。



1

ウラ面につづく

5. 点検で使用する（つづき）

- ④ スtringの電圧を検出し、6[V]以上の電圧が安定したら、自動的に測定が開始されます。
- ※ 自動的に測定が開始されないときには、測定ボタンを押してください。
- ⑤ 測定が完了したら、断路器の端子からテストリードをはなします。
- 
- ⑥ 表示部の測定結果（電圧値と抵抗値、所見マーク）を確認し、手書きで検査票に書き写してください。
- ⑦ 前後のStringの測定結果（電圧値と抵抗値）を相対比較することで、発電力が大きく低下するクラスタ故障が起こっているか、判定できます。
- 2件前の測定結果：
- 
- 1件前の測定結果：
- 
- どのクラスタ故障が起こっているのかを判定するには、右の早見表をお使いください。

【クラスタ故障判定早見表】

故障の種類	測定結果	
	電圧値	抵抗値
正常	正常	低い
① クラスタ断線	故障したクラスタに相当する値が低下	とても高い
② クラスタ高抵抗化	正常	高い
③ バイパス回路短絡	故障したクラスタに相当する値が低下	低い

※ 測定結果が上記の条件に当てはまっていたとしても、該当Stringをもう一度測定されることを、おすすめします。

- ⑧ 点検が終わったら、該当Stringの出力端子がつながっている断路器を入れ、パワーコンディショナとStringを接続します。
- ⑨ 最後に、本体の電源を切ります。

6. 自己診断機能

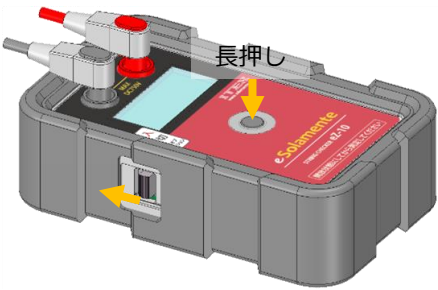
本製品には、自己診断機能が内蔵されています。診断できる項目は、次のとおりです。

Battery	電池の状態	[NG]の場合は、電池を交換してください。
Voltage	電圧測定回路	[NG]の場合は、電圧測定回路が故障しています。
Impedance	抵抗測定回路	[NG]の場合は、抵抗測定回路が故障しています。
Relay	リレーの動作	[NG]の場合は、内部のリレーが劣化しています。

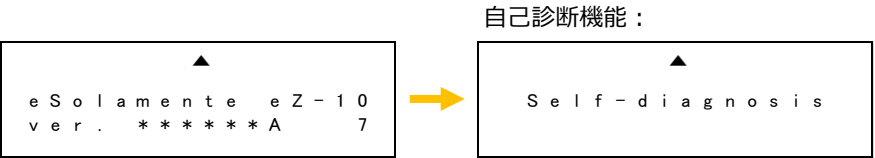
次の手順にしたがって、診断をしてください。

- ① 本体の電源が切れている状態で、テストリードを挿し込みます。

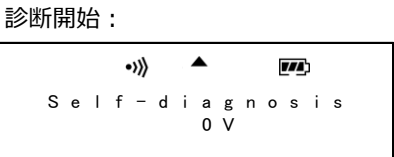
- ② 測定ボタンを長押ししながら、電源スイッチを「入」の位置に切り替えます。
このときには、まだ測定ボタンを長押ししたままにしてください。



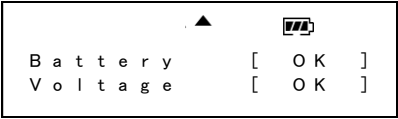
- ③ ファームウェアのバージョン情報が表示部に表示されてから、測定ボタンをさらに約8秒間長押しし続けると、自己診断機能に切り替わります。



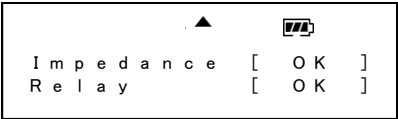
- ④ テストリードの先端同士を短絡させて、測定ボタンの長押しをはなすと、診断を開始します。



- ⑤ 診断が完了すると、「Battery」と「Voltage」の診断結果が表示されます。

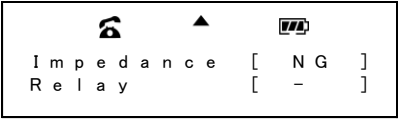


測定ボタンを押すと、「Impedance」と「Relay」の診断結果に切り替わります。

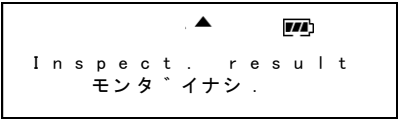


もし、[Battery]の項目が[NG]であれば、電池を交換してください。
もし、[Battery]以外の項目が[NG]であれば、本体が故障している可能性があります。
使用を中止してください。

例、「Impedance」の項目が[NG]：



- ⑥ すべての項目が[OK]であれば、測定ボタンを押すと、「問題がなかった」ことを示すメッセージが表示されます。



その後、測定ボタンを押すと、自己診断機能を終了し、[測定]モードに切り替わります。

7. こんなときは？

本製品を使用中に困ったときは、次の項目を確認してください。それでも解決しないときには、販売店までお問い合わせください。

- Q1. 電源が入らない。
- A. 本体に電池が入っているか確認してください。
- A. 電池が完全に消耗している可能性があります。すべて新しい電池に交換してください。
- Q2. 測定中にガリガリ音ができる。測定したときに、表示部に「セッショクフリオウ」または「Probe disconnect…」のメッセージが表示される。
- A. テストリードのあて方が不十分です。テストリードをあてている出力端子に塗料などが付着していないか確認してください。この現象が頻繁に起こると、故障の原因になることがあります。もし頻繁に起こるようであれば、販売店までお問い合わせください。
- Q3. 電源を入れたときに、表示部に「デンチコウカン!!!」のメッセージが表示される。
- A. 電池が消耗しています。すぐに電源を切り、すべて新しい電池に交換してください。

- Q4. Stringの出力端子にテストリードをあてているのに、自動的に測定が開始されない。
- A. Stringの開放電圧が5[V]以下のときには、自動的に測定が開始されません。自動的に測定が開始されないときには、測定ボタンを押してください。
- Q5. Stringごとの相対的な測定値の微妙な違いは、どう解釈すればいいのか？
- A. 電圧値は天候の変化で大きく変動します。しかし、抵抗値は天候の影響をあまり受けません。
抵抗値は設置環境でStringごとの値が多少異なります。しかし、クラスタ断線やクラスタ高抵抗化の太陽光パネルがString内に存在すると、抵抗値はそれ以上の違いを示します。
平均よりも明らかに高い抵抗値のStringが見つかったときには、「電流センサー eA-10」（別売）で原因となっている太陽光パネルを特定することを、おすすめします。
- Q6. 測定が完了したときに、所見マーク「P」が表示される。
- A. 測定したStringから電気ノイズが検出されています。原因を特定できませんが、パワーコンディショナに関係していることがあります。