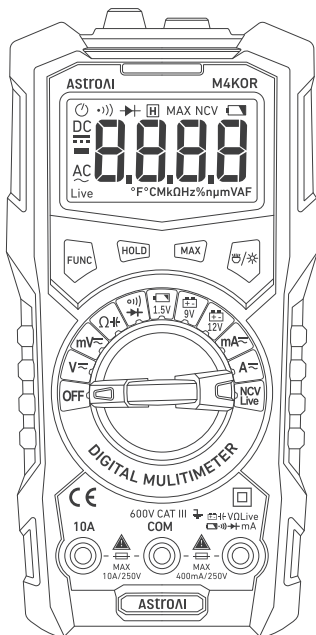


AstroAI



M4KOR

真実効値 デジタルマルチメーター

ユーザーマニュアル

目録

前書き	03
注意	04
パッケージ コンテンツ	05
電気記号	06
寸法図	06
製品図解	07
機能説明	08
マルチメーターの使用方法	10
メンテナンス	21
トラブルシューティング	21
詳細仕様	22
保証期間	25

前書き

AstroAI True RMS 4000 カウントデジタルマルチメーターをお買い上げいただき、ありがとうございます。

このマルチメーターはバッテリー駆動で、4000 カウントのディスプレイと自動レンジを備えています。この機器は、AC / DC 電圧、AC / DC 電流、抵抗、静電容量、ダイオードテスト、導通テスト、NCV 検出、活線検出、およびバッテリー電圧テストが可能です。

AstroAI をお選びいただき、誠にありがとうございます、製品に関するご質問やご不明な点がございましたら、**support@astroai.com** までご連絡ください。



本製品をご使用になる前にこのマニュアルをよく読み、いつでも読み返せるよう大切に保管してください。

注意

感電や人身事故の可能性を回避し、メーターやテスト対象の機器の損傷を避けるために、次の規則に従ってください：

- メーターを使用する前に、外装ケースを点検してください。メーターが損傷している場合、または外装ケースの一部が取り外されている場合は、メーターを使用しないでください。ひび割れやプラスチックの欠落がないことをご確認ください。コネクタ周辺の絶縁には特に注意してください。
- メーターを高温環境で使用または保管しないでください。また、高湿や強磁場にさらさないでください。湿らせた後、メーターの性能が低下する可能性があります。
- テストリードに絶縁体の損傷や露出した金属がないことを確認してください。テストリードの導通を確認してください。
- 電流と電圧を測定するときは、選択に特に注意してください。間違った設定で測定しようとすると、メーターが破損する可能性があります。
- 端子間または端子と接地間に、メーターに表示されている定格を超える電圧を印加しないでください。
- DC 60V、AC 30Vrmsを超える電圧を測定するときには、感電しないように注意してください。
- 測定に適した端子、機能、レンジを使用してください。
- テストリードを使用するときは、指をフィンガーガードの後ろに置いてください。
- 抵抗、導通、またはダイオードをテストする前に、回路の電源を切断し、すべての高電圧コンデンサを放電してください。

- メーターケースを開ける前にテストリードとテスト対象の回路との間の接続を外し、メーターの電源を切ってください。
- メーターを修理するときは、同じモデル番号または同一の電気仕様の交換部品のみを使用してください。
- 誤ってメーターを損傷すること を避けるため、内部回路を変更しないでください。
- メーターの表面を清掃するには、柔らかい布と中性洗剤を使用してください。研磨 剤や溶剤は使用しないでください。メーターの表面腐食し、損傷する可能性があります。
- 使用しないときはメーターの電源を切ってください。メーターを長期間使用しない場合は、電池を取り外してください。長期間使用しないと電池が液もれすることがありますので、定期的に点検してください。
- 液漏れが始まったらすぐに電池を交換してください。液漏れした電池はメーターを 損傷します。
- 測定中にマルチメーターを動かさないでください。測定値が不正確になる可能性があります。

パッケージ コンテンツ

ユーザーマニュアル	x 1
テス ト リー ドのペア	x 1
AstroAI 4000 カウン ト マルチメーター	x 1

電気記号

⚠ 注意

≈ AC と DC

🔌 ヒューズ

⏏ 接地（アース）

⎓ DC (直流)

～ AC (交流)

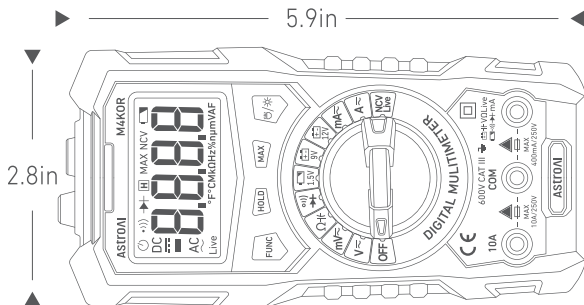
◻ 二重絶縁

🔋 ローバッテリー

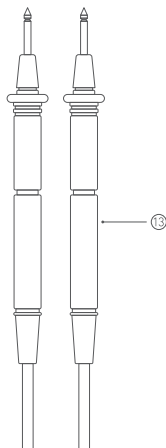
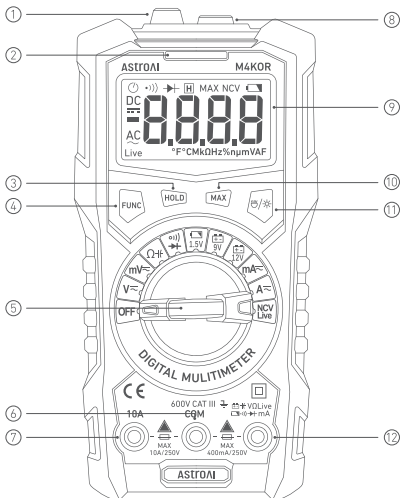
CE EU 規格に準拠

CAT III カテゴリ III テスト機器は、建物内の低電圧電源ユニットの配電部分に接続された回路のテストおよび測定に適しています。

寸法図



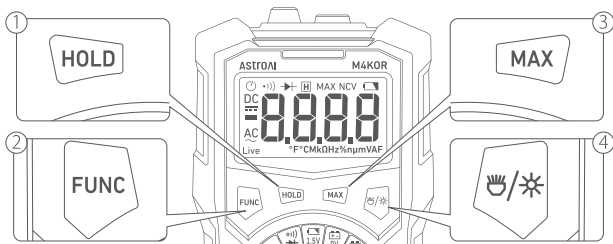
製品図解



- | | | |
|------------|----------------------|-------------|
| ① NCV 検出器 | ② インジゲーターライト | ③ ホールドボタン |
| ④ FUNC ボタン | ⑤ ロータリーダイヤル | ⑥ COM ターミナル |
| ⑦ 10 A 端子 | ⑧ 懐中電灯 | ⑨ LCD 画面 |
| ⑩ MAX ボタン | ⑪ バックライトボタン/ 懐中電灯ボタン | |
| ⑫ 入力端子 | ⑬ テストリード | |

機能説明

ボタン機能



① ホールドボタン

測定中にこのボタンを押すと、読み値を保持（フリーズ）して簡単に記録できます。ホールド機能が作動すると、画面に「H」が表示されます。もう一度押すと、データホールドが解除されます。

② FUNC ボタン

- ロータリーダイヤルを使用して機能を選択します。1つのロータリー設定に複数の機能がある場合は、「FUNC」ボタンを使用して特定の機能を選択します。例えば、AC電圧テストとDC電圧テストの切り替え、ダイオードテストと導通テストの選択。

注意: テストを実行する前に、機能の選択に特に注意してください。

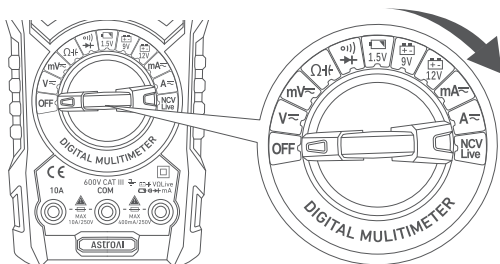
③ MAX ボタン

このボタンを押すと、測定テスト中にマルチメーターが記録した最大値が表示され、保持されます。最大値は、テスト機能が変更された時メーターがオフになるとクリアされます。

④ バックライトボタン/懐中電灯ボタン

- ・ バックライト: このボタンを押して、画面のバックライトをオン/オフします。
- ・ 懐中電灯: このボタンを押して懐中電灯のオン/オフします。

設定機能



注意: 一つのロータリー設定に複数の機能がある場合は、「FUNC」ボタンを使用して特定の機能をさらに選択します。

V $\approx$ AC / DC 電圧テスト: 0.01 V～600 V

mV $\approx$ AC / DC 電圧テスト: 0.1 mV～400 mV

Ω 抵抗テスト: 0.1 Ω ～40 M Ω

$\Omega\pm$ キャパシタンステスト: 0.01 nF～4 mF

o||) 可聴導通テスト

$\rightarrow\pm$ ダイオードテスト

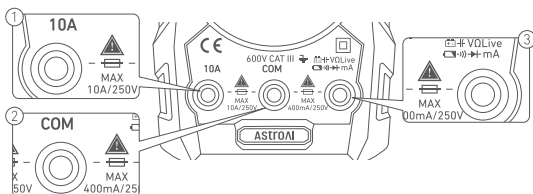
⎓ バッテリー電圧テスト: 1.5 V, 9 V, 12 V

mA $\approx$ AC / DC 電流テスト: 0.01 mA～400 mA

A $\approx$ AC / DC 電流テスト: 400 mA～10 A

NCV Live NCV 検出 / 活線検出

テストリード端子



- ① 400 mA～10 mAの電流の場合、赤色のテストリードをこの端子に接続してください。
- ② 黒のテストリードをこの端子に接続してください。
- ③ 400 mA以下の電流の場合、赤色のテストリードをこの端子に接続してください。

他の機能

自動シャットオフ

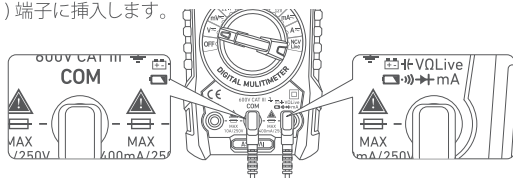
- ・ 15分間操作がない場合、メーターは自動的にオフになります。再度オンにするには、レンジダイヤルを回すか、ボタンを押します。
- ・ 自動シャットオフキャンセル： マルチメーターがオフのとき、「FUNC」ボタンを長押しし、メーターがビープ音を鳴らすまでロータリーダイヤルを回します。画面上の「APO」アイコンが消えます。これは、オートシャットオフ機能がキャンセルされていることを意味します。再起動すると元に戻ります。

マルチメーターの使用法

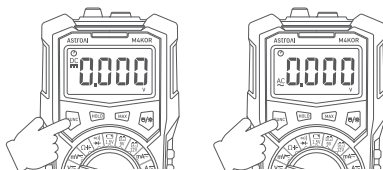
このデジタルマルチメーターは非常に敏感です。近くの磁場の影響を受けます。何も触れずに、電源を入ると画面に読み取り値が表示される場合があります。これは、デジタルマルチメーターの普通の出来事です、測定結果には影響しません。

電圧測定

1. 赤のテストリードを「Input」(赤) 端子に、黒のテストリードを「COM」(黒) 端子に挿入します。



2. ロータリーダイヤルを設定「V $\approx$ 」に合わせます。電圧が 400 mV 未満の場合は、ダイヤルを設定「mV $\approx$ 」に合わせます。「FUNC」ボタンを押して AC/DC を切り替えます。DC 設定の場合は「DC」、AC 設定の場合は「AC」と画面に表示されます。



3. 二本のテストリードをそれぞれニュートラルワイヤとライブワイヤに接続します (赤からライブ、黒からニュートラル)。
4. 読み値が安定したら、LCD 画面から読み値を記録します。
5. ロータリーダイヤルを「OFF」の位置に回してメーターをオフにします。

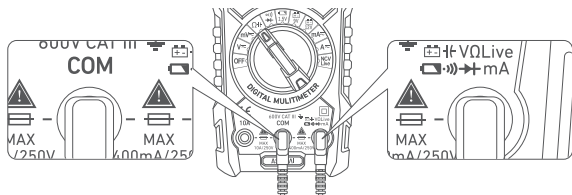
電圧注意事項

- ・メーターの損傷を避けるため、600 V DC または 600 V AC を超える電圧を測定しないでください。
- ・マルチメーターの電圧設定には特に注意してください。LCD 画面に、設定が AC であるかどうかが表示されます。「FUNC」ボタンを使用して、正しい設定を選択します。

- AC 設定を使用して DC を測定したり、その逆を行ったりすると、メーターとテスト対象のコンポーネントが損傷する可能性があります。

抵抗測定

1. 赤のテストリードを「Input」(赤) 端子に、黒のテストリードを「COM」(黒) 端子に挿入します。
2. ロータリーダイヤルを「 Ω 」の設定に合わせます。



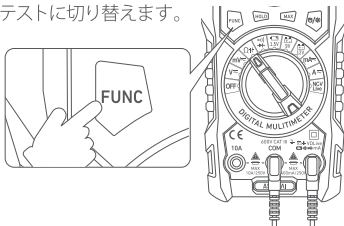
3. 被測定抵抗の両端にテストリードを置き、強く接触させてください。
4. 結果は液晶画面に表示されます。
5. 測定値が抵抗器の公称抵抗値と等しいか、誤差の範囲内であれば、抵抗器は正しく機能しています。公称抵抗と測定抵抗の間に大きな偏差がある場合、メーターは誤動作しています。測定された抵抗が無限大 (開回路)、ゼロ (短絡)、または不安定である場合、メーターが損傷しており、使用できなくなっていることを意味します。

抵抗注意事項

- 測定中に抵抗を変更しないでください。測定器が破損し、テスト結果に影響を与える可能性があります。
- 並列回路をテストしないでください。測定の精度が影響を受け、結果が正確でない場合があります。
- マイクロメータ、検流計、電池などの内部抵抗を直接測定しないでください。

静電容量測定

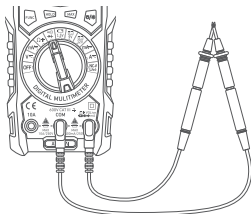
1. 赤のテストリードを「Input」(赤) 端子に、黒のテストリードを「COM」(黒) 端子に挿入します。
2. ロータリーダイヤルを「 Ω C」の設定に合わせます。「FUNC」ボタンを押して 静電容量テストに切り替えます。



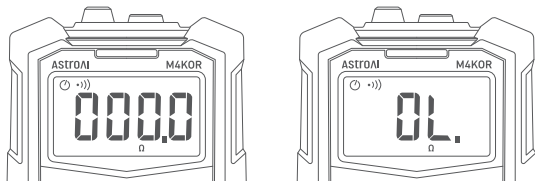
3. テストリードとコンデンサの両端をしっかりと接続します。
4. 測定結果は液晶画面に表示されます。

導通テスト

1. テストする回路の電源を切ります。
2. 赤のテストリードを「Input」(赤) 端子に、黒のテストリードを「COM」(黒) 端子に挿入します。
3. マルチメーターを「 $\rightarrow$ 」に設定して電源を入れます。テストリードの先端を接触させ、正常に接続されている場合は可聴音が発生します。



4. 測定対象物の両側にテストリードを配置します。回線が接続されると、ブザーが鳴り、インジゲーターライトが緑色に変わります。画面には抵抗値も表示されます。連続性がない場合、ブザーは鳴らず、画面に「OL」と表示され、抵抗が無限大であることを示します。

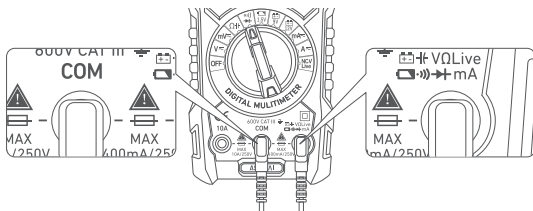


注意事項

- 可聴の「ピープ」音は、テスト中の回路の抵抗値が $30\ \Omega$ 未満であることを示します。
- 過負荷保護: 250 V 。

ダイオードテスト

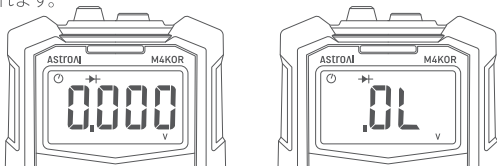
1. 赤のテストリードを「Input」(赤) 端子に、黒のテストリードを「COM」(黒) 端子に挿入します。
2. ロータリーダイヤルを「 $\rightarrow$ 」の設定に合わせます。「FUNC」ボタンを押してダイオードテストに切り替えます。



3. 赤のテストリードをダイオードのプラス極に接続し、黒のテストリードをマイナス極に接続します。

注意: 一般に、ダイオードのプラス極は長い端です。

4. LCDは、ダイオードによって減少した電圧の読み取り値を表示します。リードがダイオードの電極に正しく接続されていない場合、LCDには「OL」が表示されます。



ダイオードテストヒント

通常ダイオード機能:

- 赤のテストリードをダイオードのプラス極に接続し、黒のリードをマイナス極に接続すると、ダイオードは順方向導通状態になります。正しく接続されている場合、表示される値は順方向電圧降下です。
- 通常のダイオードの順方向圧力降下: 一般的なシリコン管は 0.5 ~ 0.7 V、ゲルマニウム管は 0.15 ~ 0.3 V です。
- 「000」が表示された場合、ダイオードが壊れています。読み取り値に「OL」が表示されている場合は、赤色のテストリードがテスト対象のダイオードの負極に接続され、黒色のテストリードが正極に接続されていることも確認できます。

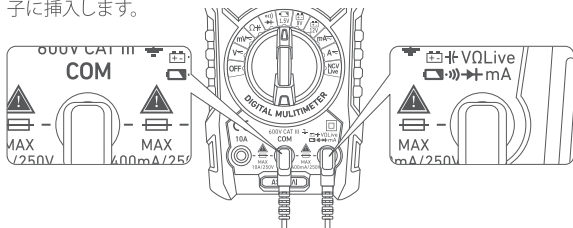
極性判定方法

- マルチメーターを抵抗設定に切り替えます。
- 二つのテストリードをダイオードの二つの電極に接続します。
- 一つの結果を測定し、次にテストリードの位置を入れ替えて、二つ目の結果を測定します。

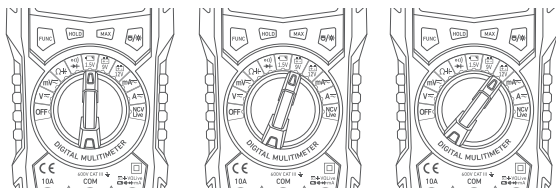
4. 結果が大きいほうが逆方向抵抗であり、結果が小さいほうが順方向抵抗です。小さい抵抗は、抵抗値が小さいときに黒のテストリードが接続されている端子がプラス極、赤のテストリードが接続されている端子がマイナス極です。

バッテリーテスト

1. 赤のテストリードを「Input」(赤) 端子に、黒のテストリードを「COM」(黒)端子に挿入します。



2. ロータリーダイヤルを使用して、1.5 V、9 V、および12 V ( ,  , ) バッテリーをテストするためのバッテリーテスト設定を選択します。



3. 赤のテストリードをプラス電極に、黒のテストリードをマイナス電極に接続します。
4. 読み取り値が安定したら、LCD 画面から読み取り値を記録します。バッテリー電圧が低い場合、インジケータライトが赤色に変わります。

バッテリーテストヒント

車のバッテリーが劣化している確認方法：

1. マルチメーターを適切なバッテリーテスト設定に設定します。
2. テストリードをバッテリーのプラス端子とマイナス端子に接続します。
3. 車を始動し、車内のエアコンをオンにします。電圧表示を確認してください。
4. 電圧が著しく低下している場合は、バッテリーが劣化しています。このテスト中にバッテリー電圧が 12 V を大幅に下回った場合は、車のバッテリーを交換する必要があることを意味します。

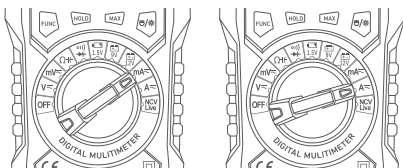
バッテリーに電力が供給されている確認方法：

1. バッテリー電圧を測定します。
2. バッテリーに表示されている電圧以上であれば、通常の電力が供給されています。
3. 測定された電圧が表示された電圧よりも低い場合は、バッテリーが劣化し、交換する必要があることを意味します。
4. 測定値が 0 の場合は、バッテリーの内部抵抗が大きいか、バッテリーが壊れていることを意味します。

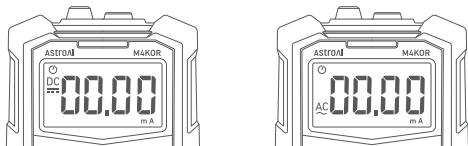
注意：電流または抵抗設定でバッテリーを直接テストしないでください。

電流測定

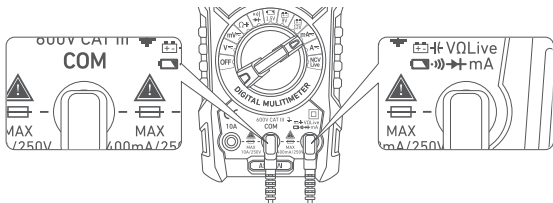
1. 電流のレベルに応じて、ロータリーダイヤルを「mA」または「A」の設定に合わせます。



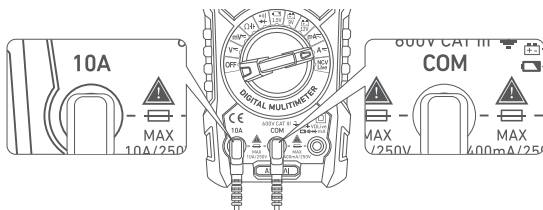
2. 「FUNC」ボタンを押して AC/DC を切り替えます。画面に「DC」と表示されている場合、メーターは DC 機能にあり、「AC」と表示されている場合、メーターは AC 機能にあります。



3. 「mA」の設定で、赤のテストリードを「 $\pm VQLive$ mA」(赤)端子に、黒のテストリードを「COM」(黒)端子に接続します。



4. 「A」の設定で、赤のテストリードを 10 A (赤) 端子に、黒のテストリードを「COM」(黒)端子に接続します。



5. テスト中の回路の電源を切断します。メーターを被測定回路に直列に接続し、回路の電源をオンにします。
6. 読み取り値が LCD 画面に表示されます。

自動車バッテリーの待機電流測定

1. バッテリー電圧と発電量が正常範囲内かどうかを確認してください。バッテリー電圧は概ね 12.7V 前後、発電量は 14V 前後です。
2. 車内外のすべての電装品の電源を切り、ドアを閉めます。
3. バッテリーのマイナス電極を取り外します。マルチメーターを最大の電流測定レンジに設定し、メーターをバッテリー直列に接続します。赤色のテストリードをマイナス極から外した線に接続し、黒色のテストリードをバッテリー端子に接続します。
4. 必要に応じて、メーターをより低いレンジに調整します。
5. 正確な待機電流（放電電流）を読み取るために、車両のすべてのモジュールがスリープ状態になるまで約30分待ち、電流を測定します。待機電流（放電電流）は通常0.02A(20mA)ですが、車両によって異なります。一般的には50mAを超えることはありません。
6. 待機電流（放電電流）が50mAより大きい場合は、どの回路に過剰な負荷がかかっているかを確認するために、ヒューズを1つずつ外して確認してください。
7. ヒューズを外した時に電流が50mA以下になれば、そのヒューズの回路が過剰な放電をしていると判断できます。

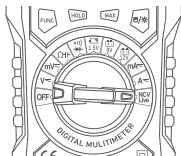
電流測定時の注意事項

- 赤色のテストリードを10 A端子に挿入した場合は、テスト後に必ずテストリードを「input」端子に戻してください。次の操作の前に端子の切り替えを忘れると、マルチメーターを焼損する可能性があります。
- 安全のために、大電流を測定する場合には、測定時間は10秒を超えないようにしてください。また、測定間隔を15分以上、あけてください。
- 電流をテストするときは、回路に負荷が必要です。測定する負荷のない回路にマルチメーターを直列に接続しないでください。メーターが破損する恐れがあります。
- メーターの範囲を超える電流を測定しないでください。メーターが損傷する可能性があります。

非接触電圧 (NCV)

NCV 機能は、テストリードを使用せずに AC 電圧を検出します。

1. ロータリーダイヤルを NCV 機能 ("NCV Live") に設定します。

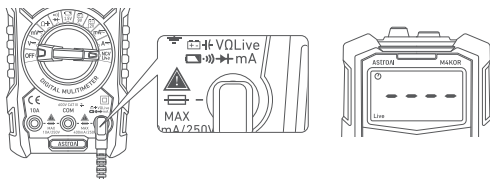


2. テストするポイントの近くに NCV 検出器を移動します。
3. メーターが弱いAC信号を感知すると、緑色のインジケータライトが点灯し、ブザーがゆっくりと可聴ビープ音を発します。
4. メーターが強いAC信号を感知すると、赤色のインジケータライトが点灯し、ブザーが速いビープ音を発します。

NCV 注意: この機能は、NCV設定を終了した後のメーターの測定には影響しません。ロータリースイッチが NCV 位置にない場合、メーターは正常に動作します。

活線検出

1. 赤のテストリードを「input」(赤)端子に挿入します。黒のテストリードを端子に差し込まないでください。
2. ロータリーダイヤルを「NCV」の設定に合わせます。「FUNC」ボタンを押して活線検出に切り替えると、画面に「Live」と表示されます。



3. 赤いテストリードの先端を測定点に当てます。
4. メーターが弱い AC 信号を感知すると、緑色のインジケータライトが点灯し、ブザーがゆっくりと可聴ビープ音を発します。
5. メーターが強い AC 信号を感知すると、赤いインジケータライトが点灯し、ブザーが速いビープ音を発します。

メンテナンス

電池交換

LCD ディスプレイに電池残量低下のサインが表示された場合は、電池を交換する必要があります。裏蓋のゴムカバーとネジを外し、消耗した電池を新しい電池と交換してください。(単4形、1.5V×2)

注意: 低電力による不正確な読み取りを防ぐために、すぐに電池を交換してください。これにより、潜在的な安全上の問題も防止できます。

ヒューズ交換

ヒューズはめったに交換する必要がなく、通常は操作のミスによって切れます。ヒューズを交換するには:

- ・ テストリードを外します。
- ・ メーターの裏蓋のゴムスリーブとネジを取り外します。
- ・ メーターの背面を開き、同じ定格のヒューズと交換します。

交換用ヒューズの定格が同じであることが重要です:

- ・ ヒューズ 1: F400mA/250V ヒューズ、 $\Phi 5\text{mm} \times 20\text{mm}$ 。
- ・ ヒューズ 2: F10A/250V ヒューズ、 $5\Phi \text{mm} \times 20\text{mm}$ 。

トラブルシューティング

特定の範囲は利用できない

ロータリーダイヤルの設定を必要な設定に回してください。

測定値が安定しない

- ・ テストリードに損傷がないか確認してください。
- ・ テストリードと被測定物との接続を確認してください。
- ・ テストリードとメーターの接続を確認してください。

測定値が正確でない

- ・ テストリードに損傷がないか確認してください。
- ・ バッテリーの交換が必要かどうかを確認ください。

範囲誤差が大きい

シャント抵抗の可変値を調整または交換する必要があります。

測定値がない

- ・ ヒューズが損傷していないか確認してください。
- ・ テストリードに損傷がないか確認してください。

詳細仕様

DC 電圧

レンジ	解像度	精度
400 mV	0.1 mV	± (0.5% rdg + 5dgts)
4 V	0.001 V	
40 V	0.01 V	
400 V	0.1 V	
600 V	1 V	

- ・ 入力インピーダンス : 10 MΩ。 ・ 最大入力電圧 : 600 V。
- ・ 過負荷保護 : 600 V。

AC 電圧

レンジ	解像度	精度
400 mV	0.1 mV	± (1.0 % rdg + 5dgts)
4 V	0.001 V	
40 V	0.01 V	
400 V	0.1 V	
600 V	1 V	

- ・ 入力インピーダンス: 10 MΩ。
- ・ 過負荷保護: 600 V。
- ・ 最大入力電圧: 600 V。
- ・ 周波数範囲: 40 Hz ～ 1KHz。
- ・ レスポンス: 真実効値。

DC 電流

レンジ	解像度	精度
40 mA	0.01 mA	± (1.2% rdg + 5dgts)
400 mA	0.1 mA	
10 A	0.01 A	

過負荷プロテクション: mA: F400 mA / 250 V ヒューズ;

A: F10 A / 250 V ヒューズ。

(測定用 >5 A: 期限 <10 秒, 間>15 分)

AC 電流

レンジ	解像度	精度
40 mA	0.01 mA	± (1.5% rdg + 5dgts)
400 mA	0.1 mA	
10 A	0.01 A	

- 過負荷保護: mA: F400 mA / 250 V fuse; A: F10 A / 250 V fuse。
(測定用 >5 A: 期限 <10 秒, 間>15 分)
- 周波数範囲: 40 Hz ~ 1KHz。
- レスポンス: 真実効値。

レジスタンス

レンジ	解像度	精度
400 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0\% \text{ rdg} + 5\text{dgts})$
4 k Ω	0.001 k Ω	
40 k Ω	0.01 k Ω	
400 k Ω	0.1 k Ω	
4 M Ω	0.001 M Ω	
40 M Ω	0.01 M Ω	

過負荷保護: 250 V。

バッテリー

レンジ	解像度	負荷抵抗
1.5 V	0.001 V	30 Ω
9 V	0.01 V	300 Ω
12 V	0.01 V	300 Ω

静電容量

レンジ	解像度	精度
4 nF	0.001 nF	± (4.0% rdg + 5dgts)
40 nF	0.01 nF	
400 nF	0.1 nF	
4 μ F	0.001 μ F	
40 μ F	0.01 μ F	
400 μ F	0.1 μ F	
4 mF	0.001 mF	

過負荷保護: 250 V_o。

保証期間

AstroAI 3 年間限定保証。

本製品は、十分な品質管理のもとで製造しております。ただし、ヒューズ、電池、および不適切な操作による損傷、機械部品の通常の摩耗や損傷、汚れ、改造については、保証範囲外です。また、本製品を譲渡された場合には、保証の対象外となります。

本製品に不明点がございましたら、AstroAIカスタマーサポート (support@astroai.com)までお問い合わせください。

AstroAI

Web: www.astroai.com

E-mail: support@astroai.com