

# AstroAI WH5000A True RMS デジタルマルチメーター ユーザーマニュアル

このたび、AstroAI WH5000A True RMS デジタルマルチメーターをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

AstroAI WH5000A True RMS デジタルマルチメーターは、電気専門家または DIY 好きなお客様のためにデザインされた、一般的な製品によりパワフルで安全で正確に使用できます。本機は AC/DC 電圧、AC/DC 電流、抵抗、導通チェック、ダイオード、hFE、周波数、静電容量、および温度を測定可能です。

再度、Astro AI を選んでいただき、ありがとうございます。何かご不明な点がございましたら、お気軽に [support@astroai.com](mailto:support@astroai.com) までご連絡してください。

**注意:** このユーザーマニュアルは安全に関する情報、操作説明、仕様、メンテナンス情報を書かれております。ご使用前にはユーザーマニュアルをよくお読みいただき、正当で安全にご使用ください。いつもご覧いただけるように製品と一緒に大切に保管してください。









## 警告:

以下の項目は、「やけど」や「感電」などの人身事故を防止するためのものです。本器をご使用する際、必ずお守りください。

- 本器を使用する前に、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や、外装ケースの全部または一部が取り外されている場合に、本器を使用しないでください。亀裂や欠けているパートを探してください。ソケットの周囲の断熱材には特に注意してください。
- テストリードの絶縁層とプローブに損傷がないか点検してください。テストリードが断線しているかいないかを確認してください。
- メーターに表示している最大定格入力値を超える電力、電流などは入力しないでください。
- ファンクションスイッチは測定前に正しい位置に置いてください。測定中には、ファンクションスイッチを切り替えないでください。
- 本器が DC 電圧 60V 以上または AC30V 以上の実効電圧で動作している場合は、感電の危険がございますので、特に注意してください。

- 測定する前にファンクション、レンジ、端子を確認してください。
- 本器の性能が低下する恐れがございますので、高温環境でのご使用、保管したり、高湿度や強磁界に近くなりしないでください。
- 測定中はテストプローブのバリアよりテストピン側を持たないでください。
- 抵抗、導通、ダイオードまたは hFE を測定する前に、回路電源を切断し、すべての高電圧コンデンサを放電してください。
- 低電力表示した場合は、バッテリーを直ちに交換してください、測定値が誤ったり、「感電」や「けが」の原因となりますから。
- メーターのケースを外す前に、テストリードと測定対象の接続を外し、電源をオフにしてください。
- 本器を修理または部品交換する時には、同じ型番または同じ電気仕様の部品のみを使用してください。
- 本器の内部回路、損傷や事故を避けるために改造しないでください。
- 表面に腐食や損傷を与える研磨剤や溶剤を使用せず、柔らかい布と中性洗剤を使って本器の表面をクリーニングしてください。
- 長時間使用しないと時には、本器の電源を切り、バッテリーを取り外してください。しばらく使用しない時には定期的にバッテリーが漏れているかいないかを確認し、バッテリーが漏れた場合はすぐ交換してください、本機が損傷する恐れがございますから。

#### 記号説明：

	AC (Alternating Current) 交流		Low Battery 低電力指示
	DC (Direct Current) 直流		Diode ダイオード
	AC and DC 交流と直流		Fuse ヒューズ
	Earth Ground グラウンド		Continuity Test ブザー

	Double Insulated 二重絶縁		Warning 警告
AUTO	Auto Range 自動レンジ		Dangerous Voltage may be present 危険な電圧が存在する可能性がある
CE	Complies with EU directives EU 指令に準ずる		

仕様:

デジタルディスプレイ	最大 5999 カウント 5 ¼桁
サンプリングスピード	最大約 2 回/秒
LCD サイズ	64 x 42mm
レンジ切り換え	オート、マニュアル
極性表示	あり
過負荷表示	あり
低電力指示	あり

動作環境	32°F~104°F (0°C~40°C); 湿度<80% RH
保存環境	14°F~122°F (-10°C~50°C); 湿度<85% RH
電源	9V 6F22 バッテリー
寸法	190x90x35mm
質量	約 357g

温度測定	可
トランジスター測定	可
ダイオード測定	可
導通測定	可
外部電流測定	可
静電容量測定	可
周波数測定	可

安全規格	EN 61010-1 CAT III 600V, CATII 1000V
DC 電圧	600mV $\pm(0.8\%+5)$ , V/60V/600V $\pm(0.8\%+3)$ , 1000V $\pm(1\%+5)$
AC 電圧	600mV $\pm(1.2\%+8)$ ; 6V/60V/600V $\pm(1.2\%+6)$ ; 750V $\pm(1.2\%+8)$
温度	-40°C~1370°C; -40°F~2000°F (1-5%+4 depending on temp)
DC 電流	600 $\mu$ A/6000 $\mu$ A/60mA/600mA $\pm(0.8\%+5)$ ; 6A/10A $\pm(1.5\%+3)$
トランジスター hFE	PNP & NPN ( $I_b \approx 2\mu$ A; $V_{ce} \approx 1$ V)
抵抗	600 $\Omega$ /6K $\Omega$ /60K $\Omega$ /600K $\Omega$ /6M $\Omega$ $\pm(1.5\%+3)$ ; 60M $\Omega$ $\pm(1.5\%+5)$
静電容量	60nF/600nF/6 $\mu$ F/60 $\mu$ F/600 $\mu$ F/60mF
周波数	0~60MHz $\pm(1\%+5)$

精度は 1 年間保証いたします、保存条件は -9°C~23°C、湿度 80%RH 以下。

#### 各部の名称:

1. 磁石ハンガー
2. LCD ディスプレイ
3. ファンクションボタン
4. ファンクションスイッチ
5. 10A 端子

6.  $\mu\text{A}/\text{mA}$  端子
7. COM 端子
8. 入力端子
9. シリコンスリーブ
10. 多機能ソケット

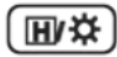
#### LCD に表示される記号説明

%	デューティ比
°F	華氏温度
°C	摂氏温度
hFE	トランジスター hFE
• )	導通テスト
➔	ダイオード測定
⚡	外部電流測定 (クランプ別売り)
AUTO	オートモード
APO	自動パワーオフ
■	データホールド
MAX	最大数値
MIN	最小数値
—	直流
~	交流
—	負数値
🔋	低電力、交換指示
△	相対モード

## 機能説明：

### 選択ボタン：

ファンクションスイッチ使用し、機能を選択できます。さらなる機能を選択するには選択ボタンを押す必要がございます。ただし、温度、電流などを測定する時のみ適用されます。



### ホールド、バックライトボタン：

ホールド、バックライトボタンは測定を行う時、ボタンを押してデータをロックされ、もう一度押すとロックが解除されます。ボタンを長押しして、ディスプレイのバックライトがオンになります。

### Max/Min ボタン：

測定中にボタンを1回押すと、"Max Mode"に入ります。このモードでは、メーターで記録された最高値が保存されます。もう一度押しますと、"Min Mode"に入ります。メーターで記録された最低値が保存されます。ボタンを長押しすると、"Max/Min Mode"モードを終了します。

### レンジボタン：

AC、DC、抵抗の測定モードにオートとマニュアルの間に切り替えることが可能です。本製品がAutoにデフォルトされていますが、レンジを手動で選択することも可能です。この場合には、レンジボタンを押して、適当なレンジを選択してください。あまりにも低いレンジを選択しないようにご注意ください。デバイスに過負荷がかかるため、メーターは数値を表示されません。ボタンを長押しすると、オートレンジに戻ります。

### 相対ボタン：

測定を行う際には、テストリードの抵抗をゼロにすることによって、より正確な結果を得ることができます。機能を有効するには相対ボタンを押してください。小さな三角形（デルタ記号）がディスプレイに表示され、数値がゼロになります。ボタンを長押しすると、相対モードを終了できます。

### 周波数/デューティ比ボタン：

周波数/デューティ比ボタンを押して、二つの機能間にすばやく切り替えることができます。なお、電圧、電流などを測定中でも、ボタンを押して周波数測定に切り替えることもできます。

### クランプメーター（別売）：

クランプメーターを使用して電流を測定可能です。クランプメーターの黒いテストリードを"COM"端子に赤いテストリードを"INPUT"端子に接続してください。

**多機能ソケット（同梱）：**

多機能ソケットを使用して、コンデンサとトランジスターの両方を測定できます。ソケットの陰極は"COM"に、陽極は"INPUT"に差し込まなければなりません。ソケットの左側が陰極、右側が陽極です。

**詳細な仕様：**

精度は 1 年間保証いたします、保存条件は -9°C~23°C、湿度 80%RH 以下。

**DC 電圧（オードレンジ）**

レンジ	最小単位	精度
600mV	0.1mV	±(0.8% of rdg + 5dgts)
6V	1mV	±(0.8% of rdg + 3dgts)
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	±(1.0% of rdg + 5dgts)

入力抵抗：10MΩ

過負荷保護：600V DC/AC RMS

最大入力電圧：600V DC

DC 1000V 測定安全規格：CATII

### AC 電圧 (オードレンジ)

レンジ	最小単位	精度
600mV	0.1mV	$\pm(1.2\% \text{ of rdg} + 8\text{dgts})$
6V	1mV	$\pm(1.2\% \text{ of rdg} + 6\text{dgts})$
60V	10mV	
600V	100mV	
750V	1V	$\pm(1.2\% \text{ of rdg} + 8\text{dgts})$

入力抵抗: 10M $\Omega$

周波数レンジ: 40Hz ~ 400Hz

過負荷保護: 600V DC/AC rms

AC V 750V 測定安全規格: CATII CAT III

最大入力電圧: 600V AC RMS CATIII

### 温度

レンジ	最小単位	精度
-40~1370°C	1°C	-40°C~150°C: $\pm(1\% + 4)$
-40°F~302°F	1°F	$\pm(5\% + 4)$
302°F~2000°F		$\pm(2.5\% + 3)$

過負荷保護: F0.4A/600V ヒューズ



## DC 電流

レンジ	最小単位	精度
600 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(0.8\%$ of rdg + 5dgt)
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
60mA	10 $\mu$ A	
600mA	100 $\mu$ A	
6A	1mA	$\pm(1.5\%$ of rdg + 3dgt)
10A	10mA	

過負荷保護:

- “mA” Jack: F0.4A/600V fuse "mA"ジャック: F0.4A / 600V ヒューズ
- “10A” Jack: F10A/600V fuse "10A"ジャック: F10A / 600V ヒューズ

最大入力電流:

- “mA” jack: 600mA "mA"ジャック: 600mA
- “10A” jack: 10A "mA"ジャック: 10A

(測定制限>5A: <10 秒、間隔>15 分)

電圧降下:

600 $\mu$ A, 60mA: 60mV

6000 $\mu$ A, 600mA と 10A: 600mV

## トランジスタ hFE 測定 (アダプタに接続)

レンジ	hFE	測定電流	測定電圧
PNP & NPN	0~1000	I <sub>b</sub> ≈2 $\mu$ A	V <sub>ce</sub> ≈1V

## AC 電流

レンジ	最小単位	精度
600 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.5\%$ of rdg +8dgts)
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
60mA	10 $\mu$ A	
600mA	100 $\mu$ A	
10A	100mA	$\pm(2.0\%$ of rdg +10dgts)

過負荷保護:

- “mA” jack: F0.4A/600V fuse "mA"ジャック: F0.4A / 600V ヒューズ
- “10A” jack: F10A/600V fuse Max. "10A"ジャック: F10A / 600V ヒューズ

入力電流:

- “mA” jack: 400mA "mA"ジャック: 400mA
- “10A” jack: 10A "10A"ジャック: 10A

(測定制限>5A: <10 秒、間隔>15 分)

電圧降下:

600 $\mu$ A, 60mA : 60mV  
6000 $\mu$ A, 600mA と 10A : 600mV

周波数レンジ: 40Hz ~ 400Hz

### 抵抗（オードレンジ）

レンジ	最小単位	精度
600Ω	0.1Ω	±(1.5% of rdg + 3dgt)
6KΩ	1Ω	
60KΩ	10Ω	
600KΩ	100Ω	
6MΩ	1KΩ	
60MΩ	10KΩ	±(1.5% of rdg + 5dgt)



開回路電圧：約 0.25V

過負荷保護：250V DC/AC RMS

### 600A クランプを通る AC 電流（DT3303 選択可能）

600A	1mV/10A	±(2.5%+10)
200A	1mV/1A	

### ダイオードと導通

レンジ	説明	注意
	順方向電圧降下が表示されます	開回路電圧：約 1.5V
	抵抗が約 30Ω 以下の場合、内蔵ブザーが鳴ります。	開回路電圧：約 0.5V

過負荷保護：250V DC/AC rms

注意：抵抗が 30Ω～70Ω の間はブザーが鳴らないことがございます。抵抗が 70Ω を超えるとブザーが鳴りません。

### コンデンサ

レンジ	最小単位	精度
60nF	10pF	±(8% of rdg + 5dpts)
600nF	100pF	
6uF	1nF	
60uF	10nF	
600uF	100nF	
20uF	10uF	

過負荷保護: F0.4A/600V ヒューズ

開回路電圧: 約 0.5V

#### 周波数 (オードレンジ)

レンジ	精度
0~60MHz	±(1.0% + 5)

開回路電圧: 250V DC/AC RMS

### 測定方法:

#### 電圧測定:

1. 赤いテストリードを "INPUT" に、黒いテストリードを "COM" に接続してください。
2. ファンクションスイッチを“V~”または“V $\overline{\text{---}}$ ”のレンジに設定してください。  
「レンジ」ボタンを押し、オードまたはマニュアルのいずれのモードを選択してください。
3. マニュアルレンジでは、事前に電圧のレンジが分からない場合は、最高レンジを選択し、適当の数値を取るまでレンジを小さめにしてください。
4. テストリードを測定対象、回路に接続してください。
5. 電圧と赤いテストリードの極性をディスプレイに表示されます。

### 注意:


- a. レンジを小範囲に設定し、テストリードが測定回路と接続されていない時、メーターの表示が不安定になることがございます。これは正常であり、測定には影響ありません。
- b. マニュアルレンジを使用して測定する時は、マルチメーターが "OL" または "オーバーレンジ" と表示されたら、適当の数値を取るため、より高いレンジを選択する必要があります。
- c. 本機の損傷を避けるために、600V DC または 600V AC CATIII を超える電圧を測定しないでください。

### 電流測定:

1. 黒のテストリードを "COM" ジャックに接続してください。測定する電流が 600mA 未満の場合は、赤いテストリードを "mA" ジャックに、電流が 600mA 以上 10A 以下の場合は、赤いテストリードを "10A" ジャックに接続してください。
2. ファンクションスイッチを必要なレンジ ( $\mu$ A、mA、または A) に設定してください。事前に電流のレンジが分からない場合は、最大レンジに設定し、適当の数値を取るまでレンジを小さめにしてください。
3. "Select" ボタンを押し、DC または AC を選択してください。
  - a. 電流測定はマニュアルレンジとオートレンジ間での変更ができません。
4. テストリードを測定対象、回路に接続してください。
5. Read LCD display. The polarity of the red test lead will be indicated.

電流と赤いテストリードの極性をディスプレイに表示されます。

### 抵抗測定:



1. 赤いテストリードを "INPUT" に、黒いテストリードを "COM" に接続してください。
2. ファンクションスイッチを " Ω" に選択してください。
3. 「レンジ」ボタンを押し、オートまたはマニュアルのいずれのモードを選択してください。事前に抵抗のレンジが分からない場合は、最大レンジに設定し、適当の数値を取るまでレンジを小さめにしてください。
4. テストリードを測定対象、回路に接続してください。

5. 抵抗と赤いテストリードの極性をディスプレイに表示されます。



#### 注意:

- a. 高抵抗（ $1\text{M}\Omega$ 以上）を測定する場合は、測定値が安定するまで数秒かかる場合がございます、これは正常です。
- b. "INPUT"が接続されていない時、テストリードを開回路と接続すると、「OL」またはオーバーレンジがディスプレイに表示されます。
- c. 回路内抵抗を測定する前に、被測定回路の電源を切り、コンデンサが完全に放電されていることを確認してください。

#### 導通チェック:

1. 赤いテストリードを "INPUT" に、黒いテストリードを "COM" に接続してください。
2. ファンクションスイッチを“”に選択してください。
3. “Select” ボタンを押して、導通チェックを選択してください。そして、ディスプレイに“”マックが表示されます。
4. テストリードを測定対象、回路に接続してください。
5. 回路の抵抗が約  $30\Omega$  より低いと、内蔵ブザーが鳴ります。

#### ダイオード測定:

1. 赤いテストリードを "INPUT" に、黒いテストリードを "COM" に接続してください。
2. ファンクションスイッチを“”に選択してください。
3. “Select” ボタンを押してダイオード測定を選択してください。そして、ディスプレイに“”マックが表示されます。
4. 赤いテストリードを測定するダイオードのアノードに、黒いテストリードをカソードに接続してください。
5. メーターには、ダイオードの順方向電圧が表示されます。接続が逆になると、「OL」がディスプレイに表示されます。

- a. "OL"がディスプレイに表示されたら、テストリードをアノードからカソードに、またはその逆に付け直してください。


#### トランジスタ測定:


1. ファンクションスイッチを"hFE"に選択してください。
2. 多機能ソケットを"COM"と"INPUT"ジャックに接続してください。ソケットの陰極は"COM"に、陽極は"INPUT"に差し込まなければなりません。誤って逆にしてしないでください。ソケットの左側が陰極、右側が陽極です。
3. トランジスタがNPNタイプかPNPタイプか、エミッタ、ベース、およびコレクタのリード線の位置を確認してください。測定対象となるトランジスタのリードをソケットに正しいジャックに差し込んでください。
4. hFEの電圧がディスプレイに表示されます。

#### 温度測定:

1. ファンクションスイッチを"°C/°F"に選択してください。
2. "Select"ボタンを押して、摂氏、華氏を選択してください。
3. Kタイプ熱電対の陰極（黒）プラグを"COM"ジャックに、陽極（赤）プラグを"INPUT"ジャックに差し込みます。
4. 熱電対を測定対象に接触する際に、気をつけてください。
5. 温度数値がディスプレイに表示されます。数値を安定するまでお待ちしてください。

#### 静電容量:

1. ファンクションスイッチを""に選択してください。
2. 多機能ソケットを"COM"と"INPUT"ジャックに接続してください。ソケットの陰極は"COM"に、陽極は"INPUT"に差し込まなければなりません。誤って逆にしてしないでください。ソケットの左側が陰極、右側が陽極です。
3. ソケットの陽極（INPUT）をコンデンサの陽極に、陰極（COM）をコンデンサの陰極に接続してください。
4. 結果がディスプレイに表示されます。

5. コンデンサの足が短くて、ソケットに接続できない場合は、テストリードを使用してください。
  - a. 赤いテストリードを "INPUT" ジャックに、黒いテストリードを "COM" ジャックに接続してください。
  - b. ファンクションスイッチを""に選択してください。
  - c. テストリードを対象コンデンサに接続します。接続の極性に注意してください。

**注意:**

- a. 600 $\mu$ F 以上の静電容量を測定する場合は、測定値を安定するには少なくとも 10 秒がかかります。


**周波数測定:**

1. ファンクションスイッチを "Hz Duty" に選択してください。
2. 赤いテストリードを "INPUT" ジャックに、黒いテストリードを "COM" ジャックに接続してください。
3. テストリードを測定対象、回路に接続してください、結果がディスプレイに表示されます。

**注意:**

- a. 実効電圧 250V を超える電圧を入力しないでください

**電流測定（クランプ）:**

1. クランプで電流を測定するには、DC 電流または AC 電流用に特別に作られたクランプを使用してください。
2. クランプの陰極の出力リードを "COM" ジャックに、陽極の出力リードを "INPUT" ジャックに接続してください。
3. ファンクションスイッチを""に選択してください。
4. クランプを被測定回路に挟んでください。
5. 結果がディスプレイに表示されます。



Note:

**注意:**

- a. 測定を行うたびに、クランプジョーズの中心に挟みされているケーブルが1つだけであることを確認してください。
- b. クランプは最大 600A まで測定できます、600A を超える回路に測定しないでください。
- c. 手や皮膚で回路に触れないでください。
- d. マルチメーターはクランプが 1A / 1mV の感度を持つと仮定しているから、1A / 1mV のクランプを使用しで測定を行う時の結果数値はそのままです。
  - i. 感度が 1mV / 1A と等しくないクランプを使用する場合は、測定の結果数値は係数を掛ける必要がございます。係数を特定するには、ご使用するクランプの取扱説明書をご参照してください。

**オートパワーオフ:**

約 15 分間使用しないと、電源が自動的に切れます。オンにするには、ファンクションスイッチを回すか、"Select" または "Range" ボタンを 2 秒以上長押ししてください。

**内蔵バッテリーの交換:**

ディスプレイに "BAT" マークが表示されている場合は、すぐにバッテリーを交換してください。バッテリーを交換するには、ゴム製のスリーブと背面のネジを外す必要がございます。

NEDA 1604、6F22、または同等の 9V バッテリーで交換してください。マルチメーターの背面を外す前にテストリードを外してください。

**内蔵ヒューズの交換:**

ヒューズはほぼ交換する必要がございません。ヒューズの溶断は、ほとんどの場合は操作ミスが原因です。

溶断したヒューズを同じ仕様の新しいヒューズと交換してください。本製品は 2 つのヒューズを使用しております。

ヒューズ 1: 400mA, 600V, FAST, Min. 溶断レンジ 20000A, Ø6X30mm

ヒューズ 2: 10A, 600V, FAST, Min. 溶断レンジ 20000A, Ø6X30mm

**付属品:**

- 1 x ユーザーマニュアル
- 1 x テストリードペア
- 1 x K型熱電対
- 1 x 多機能ソケット
- 1 x 9V 6F22 バッテリー (内蔵)

**お願い:**

この商品は多くのリサイクル可能かつ貴重な材料で作られている、商品を不要となる時には、ごみ箱に捨てないでください。お客様がご自身に住む地域周辺のリサイクル施設に連絡してください。ご協力をお願いいたします。

**三年保証期間**

AstroAIの各デジタルマルチメーターは、材料および製造上の欠陥による故障が発生した場合、無料交換させていただきます。ただし下記事項に該当する場合は無料交換対象から除外いたします。

- 1.取扱説明書と異なる不適当な取扱いまたは使用（誤用、汚染、改造など）による故障；
- 2.落下などによる故障および損傷；
- 3.指定された定格を超えた使用による過電圧障害；

この保証は元の購入者のみを対象としており、譲渡することができません。

\*製品付属の電池、ヒューズ、テストリード等は保証対象外とさせていただきます。

もし製品に欠陥がある場合は、astroAIカスタマサポートsupport@astroai.comまでご連絡ください。