

# ASTROAI デジタルマルチメーター

## ユーザーマニュアル

**注意:** 安全に関する項目～ご使用前に必ずお読みください。～

このたび、ASTROAIデジタルマルチメーターAMD33型をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。ご使用前にはこのユーザーマニュアルをよくお読みいただき、正しく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。本器をご使用の際は、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。亀裂や欠けている部分を探してください。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た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との接続を外し、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。

各部の名称：



ホールドボタン

バックライトボタン

ファンクションスイッチ

V Ω mA 端子

(赤いリードを差し込む)

COM 端子

(黒いリードを差し込む)

10A 端子

(赤いリードを差し込む)

## 機能説明：

### デジタル LCD ディスプレ：

測定結果、低電力指示、エラー表示などのさまざまな情報を表示します。暗い場所でも読みやすいため、バックライト機能搭載しております。

### データホールドボタン：

測定を行い、結果を記録する時には、データホールド機能を使用し、ディスプレイに表示されているデータをロックさせることができます。テストリードが測定対象から取り外されても、数値は消えませんが、簡単にメモを取ることができます。データホールドボタンを 1 回押して結果をロックし、もう一度押すと数値がリセットされ、次の測定を行うまで、"1"が表示されません。

### バックライトボタン：

バックライトボタンを使用すると、ディスプレイをさらに読みやすくなります。バックライトボタンを 1 回押してライトが点灯します。それが完全にオフになるまで、ゆっくりと暗くなります。ライトを長時間使用する必要がある場合は、ライトが消灯している間、または消灯した後に再度ボタンを押してください。バックライトを早めにオフしたい場合は、ファンクションスイッチを OFF の位置に回してください、LCD とバックライトがオフになります。

### ファンクションとレンジスイッチ：

このデバイスは手動モードのみ搭載されているため、正確に測定するためには正しいレンジを選択する必要があります。事前にファンクションとレンジが分かれば、ファンクションスイッチをその位置まで回してから、測定を行ってください。測定レンジ分からない場合は、そのファンクションの最大レンジから始めてください。ゼロまたは非常に小さい数値と表示している場合は、適当の数値を取るまでファンクションスイッチを小さめのレンジに回してください。

### COM 端子：

COM は "Common Terminal" の略です。この端子は、マルチメーターの右側にあり、メーターを使用する時、必ず黒いリードがこの端子に差し込んでください。

### VQmA 端子：













この端子はマルチメーターの中央にあり、赤いリードがこの端子に差し込んでください。測定レンジが 200 mA 以下の場合、ほとんどの測定がこの端子を使用します。

### 10A 端子：

この端子は、メーターの左側にあり、電流が 200mA 以上 10A 以下の測定を行うためのものです。赤いリードがこの端子に差し込んでください。大部分の電流がこの端子から流れているから、測定する際には気をつけてください。マルチメーターの過負荷または過熱を防止のため

め、一度の測定は 10 秒を超えないようにしてください。なお、15 分ごとに測定を一回だけ行ってください。

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
	Square Wave 方形波		Complies with EU directives EU 指令に準ずる
	Double Insulated 二重絶縁		Warning 警告

## GENERAL SPECIFICATIONS

### 一般仕様

Max Display: 表示:	LCD 3 ½ digits (1999 count) 0.6" high LCD 最大 1999 カウント 0.6 1/2 桁
Polarity: 極性切り換え:	Automatic, indicated negative, assumed positive. 自動、負の表示、正の表示
Measure Method: 測定方法:	Double integral A/D switch implement 2 重積分型アナログ/デジタル (A/D) 変換器
LCD Size: LCD サイズ:	49 x 17mm 49 x 17mm

Sampling Speed: サンプリングスピード:	2 times per second 最大約 2 回/秒
Over-Load Indication: 過負荷表示:	"1" is displayed 数字の"1"のみ画面に表示
Operating Environment: 動作環境:	32~104 °F; 0~40 °C, at <80%RH 32~104 °F; 0~40 °C, 湿度 <80%RH
Storage Environment: 保存環境:	14~122 °F; -10~50 °C, at <85%RH 14~122 °F; -10~50 °C, 湿度<85%RH
Power: 電源:	1 x 9V Battery NEDA 1604/6F22/006P 9V 6F22 バッテリー
Static Electricity: 静電気:	About 4mA 約 4mA
Product Size: 寸法:	130 x 73 x 37mm 130 x 73 x 37mm
Product Net Weight: 質量:	145g (including battery) 145g(バッテリーを含む)

#### 技術仕様：

精度は 1 年間保証いたします、保存条件は 23℃±5℃、湿度 80%RH 以下。

#### DC 電圧

Range レンジ	Resolution 最小単位	Accuacy 精度	Overload Protection 過負荷保護
200mV	100μV	± (0.5%+3)	220V rms AC

2000mV	1mV	± (0.8%+2)	500V DC / 500V rms
20V	10mV		
200V	100mV		
500V	1V	± (0.8%+3)	


## AC 電圧

Range レンジ	Resolution 最小単位	Accuracy 精度	Overload Protection 過負荷保護
200V	100mV	± (2.0%+10)	500V DC / 500V rms
500V	1V		

応答：正弦波の実効値で較正された平均値。

周波数範囲：45Hz～450Hz

## ブザー導通：

Range レンジ	Description 説明	Overload Protection 過負荷保護
	抵抗が 30±20Ω 未満の場合、内蔵ブザーが鳴ります	220V rms を測定する際、最大 15 秒にしてください。

## DC 電流

Range レンジ	Resolution 最小単位	Accuracy 精度	Overload Protection 過負荷保護
2000μA	1μA	± (2.0%+5)	500mA, 250V fuse
20mA	10μA		

200mA	100μA		
10A	10mA	± (2.5%+5)	unfused

電圧降下測定：200mV

### 抵抗

Range レンジ	Resolution 最小単位	Accuracy 精度	Overload Protection 過負荷保護
200Ω	0.1Ω	± (1.5%+5)	15 seconds maximum exposure to 220Vrms
2000Ω	1Ω	± (1.0%+4)	
20KΩ	10Ω		
200KΩ	100Ω		
20MΩ	10KΩ	± (1.0%+10)	
200MΩ	100KΩ	± (1.0%+10)	

最大開回路電圧：3V

測定方法：

### DC & AC VOLTAGE MEASUREMENT

直流および交流電圧の測定：

1. Connect the red test lead to the "VΩmA" jack (center plug). Connect the black test lead to the "COM" jack (right plug).

赤いテストリードを "VΩmA" (センタープラグ) に、黒のテストリードを "COM" (右プラグ) に接続してください。

2. Set the manual range switch to the desired Voltage position. The DC Voltage positions are on the left side of the range, marked with "V="; the AC Voltage positions are located on the right side of the range, marked with "V~".



ファンクションスイッチを電圧位置に設定してください。DC 電圧の位置は左側にあり、“V=”で示されています。AC 電圧の位置は右側にあり、“V~”で表示されています。

**Note:** If you are measuring an unknown voltage, set the range switch to the highest range and reduce it until a satisfactory reading is obtained.

**注意:** 事前に電圧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ファンクションスイッチを小さめのレンジに回してください。

3. Turn the the device or circuit’s power to measure the voltage value. It will appear on the digital display along with the voltage polarity.

デバイス、測定回路の電源を入れて電圧値を測定します。電圧と極性をディスプレイに表示されます。

## DC CURRENT MEASUREMENT

### 直流電流測定:

1. Connect the red test lead to “VΩmA” (center plug) and the black test lead to “COM” (right plug). For measurements between 200mA and 10A, connect the red test lead to “10A” (left plug).

赤いテストリードを "VΩmA" (センタープラグ) に、黒いテストリードを "COM" (右プラグ) に接続してください。200mA 以上 10A 以下の測定する場合は、赤いテストリードを "10A" (左プラグ) に接続してください。

**Note:** For 10A measurements, only take readings for up to 10 seconds, and allow 15 minutes between tests. This prevents the device from overloading and overheating.

**注意:** 10A 端子を使って測定する時、マルチメーターの過負荷または過熱を防止のため、測定時間は 10 秒を超えないようにご注意ください。なお、15 分ごとに測定を一回だけ行ってください。

2. Set the manual range switch to the desired DC Current position. The DC Current positions are located at the right side of the range of the range, marked with a yellow “A=”.

ファンクションスイッチを DC 電流位置に設定してください。DC 電流の位置は右側にあり、黄色の“A=”で示されています。

**Note:** If you are measuring an unknown current, set the range switch to the highest range and reduce it until a satisfactory reading is obtained.

**注意:** 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ファンクションスイッチを小さめのレンジに回してください。

3. Open the circuit being measured and connect the test leads in series with the load being measured. The results will appear on the digital display.

測定対象となる回路を開放、テストリードを回路に直列してください。結果がディスプレイに表示されます。

4. The "10A" function is designed for intermittent use only. Maximum contact time of the test leads with the circuit is 10 seconds.

"10A"機能は断続的に使用するよう設計されています。テストリードと回路の最大接触時間は 10 秒です。

## RESISTANCE MEASUREMENT

抵抗測定:

1. Connect the red test lead to "VΩmA" (center plug) and the black test lead to "COM" (right plug).

赤いテストリードを "VΩmA" (センタープラグ) に、黒いテストリードを "COM" (右プラグ) に接続してください。

2. Set the manual range switch to the desired Resistance position. The Resistance positions are located at the bottom and bottom left of the range, marked with a yellow "Ω".

ファンクションスイッチを抵抗の位置に設定してください。抵抗の位置は左下であり、黄色の"Ω"で示されています。

**Note:** If you are measuring an unknown Resistance, set the range switch to the highest range and reduce it until a satisfactory reading is obtained.

**注意:** 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ファンクションスイッチを小さめのレンジに回してください。

3. If the resistance being measured is connected to a circuit, turn off power and discharge all capacitors before measurement.

測定対象が回路に接続されている場合は、電源を切り、すべてのコンデンサを放電してから測定してください。

4. Connect test leads to circuit being measured and the results will show on the digital display.

テストリードを測定回路に接続し、結果がディスプレイに表示されます。


## DIODE MEASUREMENT

### ダイオード測定:

1. Connect the red test lead to "VΩmA" (center plug) and the black test lead to "COM" (right plug).

赤いテストリードを "VΩmA" (センタープラグ) に、黒いテストリードを "COM" (右プラグ) に接続してください。

2. Set the manual range switch to "  ", located on the bottom right of the dial.

ファンクションスイッチを右下にある "  " に設定してください。

3. Connect the red test lead to the anode of the diode to be measured and black test lead to cathode.

赤いテストリードを対象ダイオードのアノードに、黒のテストリードをカソードに接続してください。

4. The forward voltage drop in mV will be displayed. If the diode is reversed, an error will read "1" on the device screen.

順方向電圧降下が "mV" と表示されます。ダイオードが逆になっていると、ディスプレイに "1" と表示されます。


## AUDIBLE CONTINUITY TEST

### ブザー導通チェック:

1. Connect the red test lead to "VΩmA" (center plug) and the black test lead to "COM" (right plug).

赤いテストリードを "VΩmA" (センタープラグ) に、黒いテストリードを "COM" (右プラグ) に接続してください。

2. Set the manual range switch to "  ", located on the bottom right of the dial.

ファンクションスイッチを右下にある "  " に設定してください。


3. Connect the test leads to two points on the circuit being tested. If the resistance is lower than  $30\Omega \pm 20\Omega$ , the buzzer will sound.

テストリードを測定対象回路上の 2 点に接続してください。抵抗が  $30\Omega \pm 20\Omega$  より低いと、ブザー音が鳴ります。

## TEST SIGNAL USE

測定信号:

1. RANGE switch to "  " range.

ファンクションスイッチを "  " に設定してください。

2. A test signal (50Hz) will appear between "VΩmA" and "COM" jacks, the output voltage is approximately 5V p-p with 50KΩ impedance.

"VΩmA" と "COM" ジャックの間に測定信号 (50Hz) が出てきます。出力電圧は 50KΩ 抵抗で約 5Vp-p です

## BATTERY TEST

バッテリー測定:

1. Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "VΩmA" jack.

黒いテストリードを "COM" (右プラグ) に、赤いテストリードを "VΩmA" (センタープラグ) に接続してください。

2. According to the different type of the battery (1.5V, 9V, 12V) to be tested, set the range switch to the desired DC Voltage range.

測定するバッテリーの種類 (1.5V、9V、12V) に応じて、ファンクションスイッチを DC 電圧のレンジに設定してください。

3. Connect the test leads to the battery to be tested. The red lead will touch the positive end of the battery, the black lead will touch the negative end.


テストリードを測定するバッテリーに接続します。赤いリードはバッテリーの正の端に、黒いリードは負の端に接触してください。


4. The DC Voltage measurement of the battery will be displayed.

バッテリーの DC 電圧測定値がディスプレイに表示されます。

## BATTERY AND FUSE REPLACEMENT

内蔵バッテリー・内蔵ヒューズの交換：

If the low battery indicator “” appears on the multimeter’s screen, replace the battery immediately.

マルチメーターのディスプレイに低電力指示“”が表示されたら、すぐバッテリーを交換してください。

To replace the battery:

バッテリー交換手順：

1. Remove the screw at the top of the back of the multimeter. Remove the battery cover.

マルチメーターの背面の上部にあるネジを外し、バッテリーカバーを取り外してください。

2. Remove the old battery and replace it with a new 9V battery.

古いバッテリーを取り外し、新しい 9V バッテリーと交換してください。

3. Put the battery cover back on and put the screw securely back into place

バッテリーカバーを元に戻し、ネジをしっかりと元の位置に戻してください。

The fuse rarely needs to be replaced. If the fuse blows it is almost always due to operator error.

ヒューズはほぼ交換する必要はございません。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。

To test if the fuse needs to be replaced, use the following steps:

ヒューズを交換する必要があるかどうかを測定するには、次の手順に従ってください。

1. Remove the test leads from the multimeter.

テストリードをマルチメーターから取り外してください。

2. Turn the rotary switch to the 200mA position.

ファンクションスイッチを 200mA の位置に回してください。

3. Use another multimeter to measure the resistance of the "VΩmA" terminal to the "COM" terminal.

別のマルチメーターを使用して、"COM"端子から"VΩmA"端子への抵抗を測定してください。

- If the fuse is still functional, the reading should display between 0Ω and 10Ω.
- ヒューズが機能している場合は、数値は 0~10Ω の間で表示されます。
- If the display indicates an overload, replace the fuse and test again.
- ディスプレイに過負荷が表示されている場合は、ヒューズを交換してもう一度測定してください。

To replace the old fuse:

ヒューズの交換手順:

1. Remove the screw on the top of the multimeter's back. Then remove the battery from the battery terminal.

マルチメーター背面上部のネジを外してからバッテリーを取り外してください。

2. Remove the two screws at the bottom of the multimeter's back.

マルチメーターの背面の下部にある 2 本のネジを外してください。

3. Remove the rubber bumper running along the outside of the multimeter, then separate the housing from the multimeter. Doing so should reveal the multimeter's circuit board.

マルチメーターの外側に沿って囲んでいるゴム製のバンパーを取り外し、ハウジングをマルチメーターから分離してください。そうすることで、マルチメーターの回路基板が見えます。

4. Find the fuse on the board. It will be located on the left side of the board. Remove the fuse and replace it with a new one rated 500mA/250V.

ボードの左側にあるヒューズを取り外してから、定格 500mA / 250V の新しいヒューズと交換してください。

5. Put the housing back together and put the rubber bumper back around the multimeter. Replace the battery and screws back into the meter.

ハウジングを戻し、バンパーをマルチメーターにもう一度囲み戻してから、バッテリーとネジをメーターに戻してください。

## **ADDITIONAL MAINTENANCE**

### **追加メンテナンス:**

Beyond replacing the batteries and fuses, do not attempt to repair or service your multimeter unless you are qualified to do so and have the necessary calibration, performance testing and service instruments. The recommended calibration cycle is 12 months.

バッテリーとヒューズの交換以外に、校正、性能測定などが必要でない限りは、マルチメーターを修理または点検しないでください（修理または点検を免許持つ専門家に任せてください）。12ヶ月ごとに一度校正することをお勧めします。

### **To clean the terminals:**

端子をクリーニングするには:

1. Turn the rotary dial to the OFF position and remove the test leads and battery.

ファンクションスイッチを OFF の位置にし、テストリードとバッテリーを取り外してください。

2. Shake out any dirt that may be in the terminals, soak a new swab with isopropyl alcohol and work around the inside of each input terminal.

端子に付着している汚れを振って、イソプロピルアルコールで新しい綿棒を浸し、各入力端子の内側に拭いてください。

3. Use a new swab to apply a light coat of fine machine oil to the inside of each terminal.

新しい綿棒をオイルで浸し、各端子の内部に薄いコーティングを施してください。

## **INCLUDED ACCESSORIES**

### **付属品:**

- User manual

ユーザーマニュアル

- Set of test leads

テストリードセット

- Multi-Function Socket (DT33A only)

多機能ソケット（DT33A 限定）

- TP01 K-type thermoelectric couple (DT33A & DT33C only)

TP01 K 型熱電対（DT33A & DT33C 限定）

- 9-volt battery, NEDA 1604 6F22 type.

9V 6F22 バッテリー

### **1 Year Warranty Limited Warranty From AstroAI**

#### 一年保証期間：

Each AstroAI Digital Multimeter will be free from defects in material and workmanship for its lifetime. This warranty does not cover fuses, disposable batteries and damage from neglect, misuse, contamination, alteration, accident, or abnormal conditions of operation or handling, including overvoltage failures caused by use outside the Multimeter's specified rating, or normal wear and tear of mechanical components. This warranty covers the original purchaser only and is not transferable.

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及び損傷；
- 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。

\*製品付属のバッテリー、ヒューズ、テストリードなど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。