

# RAGU 81D デジタルマルチメーター 取扱い説明書

## I. 全般

文字高さ 18.9mm の LCD ディスプレイを搭載した RAGU 81D デジタルマルチメーターは、読取り値が鮮明に表示され、安定した性能と高い信頼性を備える 3 3/4 デジタルマルチメーターです。

このメーターは、DC 電圧、AC 電圧、DC 電流、AC 電流、抵抗、温度、容量、周波数/デューティサイクル、ダイオードを測定し、オン・オフ試験を行うのにお使いいただけます。さらに、単位記号表示、自動/手動レンジ切換え、自動電源オフ、アラーム機能も備わっています。本メーターは、LCD 8 ビットマイクロプロセッサと二重積分型 AD 変換

器を直接駆動できる集積回路、および高解像度で高精度のデジタル表示装置を備えています。十分な機能と高い測定精度、優れた操作性を備えておりますので、愛好家やご家庭だけでなく、研究室や工場でもご使用いただける理想的なメーターです。

## II. 製品パッケージ内容の確認

製品パッケージを開いて製品を取り出し、以下の付属品の破損または欠品がないことを確認してください。欠品または破損がありましたら、直ちに販売店に連絡してください。

デジタルマルチメーター	1 台
取扱い説明書	1 冊
テストリード	1 式
温度プローブ (K-熱電対)	1 台

### III. 安全に関する注意事項

本メーターは、IEC1010 条項（国際電気標準会議で定められた安全基準）に準拠して設計されています。本計器をご使用になる前に、安全に関する注意事項をお読みください。

1. DC 電圧が 30V より高い場合、または AC 電圧が 25V より高い場合、または電流が 10mA よりも高い場合、誘導負荷または電力線を備えた AC 電力線が電気変動中に測定されます。感電に注意してください。
2. 測定する前に、測定機能スイッチが正しい位置に設定されていることを確認してください。感電防止のため、テストリードが確実に接触されていること、

正しく接続されていること、さらに絶縁されていることなどを確認してください。

3. 適合するテストリードを使ってメーターが使用される場合のみ、安全基準の要件を満たすことができます。テストリード線が損傷した場合、同一機種または同一電気仕様のものとの交換してください。
4. 本体内部のヒューズ交換をする場合、未確認または不合格のヒューズと交換しないでください。同一機種または同一仕様のヒューズのみ交換可能です。交換する前に、テストリードを測定ポイントから外し、入力端子に信号がないことを確認してください。
5. メーター内部の電池を交換する場合、未確認または不合格の電池を使用しな


いでください。同一の型式または同一電気仕様の電池とのみ交換が可能です。交換する前に、テストリードを測定ポイントから外し、入力端子に信号がないことを確認してください。

6. 電気測定を行うときは、身体とアースの接触を避け、金属端子、出力ポート、リードクランプなどに触れないでください。乾いた衣服やゴム製の靴の着用、ゴム製クッションなどの絶縁材が感電防止に役立ちます。
7. 可燃物の近く、高温多湿の環境や磁気の強い場所で保管したり使用したりしないでください。
8. 制限値を超える電圧測定を行うと、測定器が損傷し、使用者の安全を危険にさらす可能性があります。許容される最大測定電圧値は、計器のパネルに示











されています。感電や計器の損傷を避けるために、規格値を超える測定値の入力や測定をしないでください。

9. 計器の損傷を防ぎ、使用者の安全を守るため、テストリードを電流ソケットに差し込んでいる間は、いかなる電圧測定も行わないでください。
10. メーターの較正や修理をしないでください。必要な場合は、専門的な訓練を受けた要員、または認定された要員が行うようにしてください。
11. 測定中、LCD に表示される測定機能条件に従う必要があります。最初にテストリード線を被測定物から切断し、入力信号がないことを確認してください。

い。測定中は、機能／レンジ選択スイッチを絶対に切り替えないでください。

12. LCD に “  ” が表示されましたら、測定精度を保つため、直ちに電池を交換してください。
13. 電流端子にテストリードを差し込んで電圧を測定することはできません！
14. メーターの損傷を防ぎ、使用者の安全を守るために、お客様自身で本体の回路を変更しないでください。

## 15. 安全上のシンボル

	Warning!		DCA
	High Voltage! Danger!		ACA
	Ground		DCA & ACA
	Double Insulation		In accordance with the instructions of European Trade Union
	Battery Undervoltage		Fuse

## IV. 計器パネルとボタンの機能

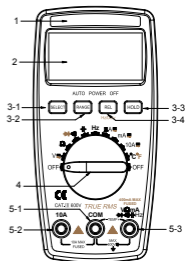
### 1. 計器の型番

2. LCD 表示：測定データと単位を表示します。

### 3. 機能ボタン

3.1.SELECT（機能スイッチ）：このボタンを押すと、DC/AC/→)機能に切り替わります。

3.2.RANGE(自動/手動レンジスイッチ)：始動時、メーターは自動レンジに設定されていますので、手動レンジモードに切り替えるには "RANGE" ボタンを押してください。手動レンジモードでは、ボタンを押すたびに一つ前のレンジに移動します。最高レンジに達すると自動的に最低レンジに戻り、この順番が繰り返





されます。"RANGE"ボタンを2秒以上押し続けると、手動レンジモードから自動レンジモード移ります。

3.3. HOLD (データホールド) : このボタンを押すと、読み取り値が保持されてLCDに表示され続けます。もう一度押すと、通常の測定状態に戻ります。

3.4 REL (相対値の測定) : Hz / Duty 機能以外で、このボタンを押して相対値測定ができます。周波数 / デューティサイクル : 周波数またはデューティサイクル測定モードを選択するにはこのボタンを押します。

4.機能 / レンジ選択スイッチ : このスイッ

チで測定機能とレンジを変更します。

## 5. 入力端子

5.1.電流、電圧、ダイオード、抵抗、容量、周波数、ブザー、温度“-”入力端子。

5.2.10A“+”入力端子。

5.3. 電圧、ダイオード、抵抗、容量、周波数、ブザー、温度、電流が 400mA 未満の“+”入力端子。

## V. その他の機能

### 自動電源オフ

測定中、機能ボタンや機能／レンジ選択スイッチが 15 分以上操作されないと、メーターは自動的にシャットダウン（スリープモード）して電力を節約します。自動電源オフモードでは、機能ボタンを押

すか、機能／レンジ選択スイッチを回すと自動電源オンモード（作業モード）に戻ります。SELECT ボタンを押しながら電源を入れると自動電源オフモードが解除されます。

## VI、プロパティ

### 1. 一般的なプロパティ

1-1. 表示：LCD

1-2. 最大表示：3999 (3 3/4) 桁の極性自動表示および単位表示

1-3. 測定方法：二重積分型 AD 変換

1-4. サンプリングレート：約 3 回／秒

1-5. オーバーレンジ表示：“OL” を表示

1-6. 低電池表示：“” シンボル表示

1-7. 作業環境：(0～40)°C，相対湿度：< 80%

1-8. 保管環境：(0～50)°C，相対湿度：<

80%

1-9. 電源：1.5V 電池 2 個 (“単 4” 7# 電池)

1-10. 寸法 (サイズ)：145×74×36mm

1-11. 重量：約 190g (1.5V 電池 2 個含む)

1-12. 付属品：取扱説明書(1 冊)、携帯用ケース(1 つ)、外箱 (1 箱)、10A テストリード(1 式)、K-熱電対、1.5V 電池 (2 個)

## 2. 技術的プロパティ

2-1. 精度 : 温度(23±5)°C, 相対湿度<75% の環境で、±(a%×読取り値+桁数)。保証は出荷日から 1 年間。

## 2-2. 技術仕様

### 2-2-1. DCV

1. 機能 / レンジ選択スイッチを "  $\sqrt{\infty}$  "

に回します。

2. メーター始動時は自動レンジモードになっており、「AUTO」を表示します。
3. テストリードをテストポイントに接触させます。赤いテストリードと接触しているポイントの電圧と極性が画面に表示されます。

#### 警告:

1. 600V以上の電圧は測定しないでください。メーターが損傷する恐れがあります。
2. 高電圧を測定するときは、安全に細心の注意を払い、身体が高電圧回路に接触しないようにしてください。


レンジ	精度	解像度
400mV	±(0.5%+4d)	100uV
4V		1mV
40V		10mV

400V		100mV
600V	±(1.0%+4d)	1V

入力インピーダンス：400mV>40MΩ、他のレンジでは10MΩ。

過負荷保護：600V DC またはピーク AC 値。

## 2-2-2. ACV 真の実効値(RMS)

1. 黒のテストリードを "COM" に、赤のテストリードを " $V_{\Omega mA}$   Hz" に挿入します。
2. 機能スイッチを " $V_{\overline{\sim}}$ " に合わせ、"SELECT" ボタンを押して AC 測定モードを選択します。
3. メーター始動時は自動レンジモードになっており、「AUTO」を表示します。
4. テストリードをテストポイントに接触させます。赤いテストリードに接触し

たポイントの電圧が画面に表示されます。

**警告:**

1. 600V 以上の電圧は測定しないでください。メーターが損傷する恐れがあります。
2. 高電圧を測定するときは、安全に細心の注意を払い、身体が高電圧回路に接触しないようにしてください。

レンジ	精度	解像度
4V	± (0.8%+6d)	1mV
40V		10mV
400V		100mV
600V	± (1.0%+6d)	1V

入力インピーダンス : >10MΩ;

過負荷保護 : 600V DC またはピーク AC

値。

周波数レスポンス： (50~200) Hz

表示：平均値レスポンス (正弦波の実効値)

### 2-2-3. DCA

1. 黒のテストリードを "COM" に、赤のテストリードを " $\frac{V\Omega mA}{\pm 10 Hz}$ " 入力端子 (Max 400mA)、または 10A 入力端子 (Max 10A) に挿入します。
2. 機能スイッチを“電流”に合わせます。メーターの始動時は、自動レンジモードになっており、“DC”が表示されます。次に、テストリードをテスト回路に直列に接続すると、電流値と、赤いテストリードに接触したポイントの電流極性が同時に画面に表示されます。

**警告:**



1. LCD に "OL"が表示される場合は、テストされた電流値が指定範囲の限界を超えていることを示していますので、より高いレンジ範囲を選択してください。
2. 最大入力値は 400mA または 10A です (赤いテストリードが接続されている端子に依存します)。

レンジ	精度	解像度
400uA	± (1.0%+10d)	0.1uA
4000uA		1uA
40mA		10uA
400mA		100uA
10A	± (1.2%+10d)	10mA

最大測定電圧降下：フルレンジ mA は 0.4V、A は 100mV です。

最大入力電流：10A (15 秒未満)。

過負荷保護：0.4A/250V 復元ヒューズ、  
10A/250V ヒューズ。

## 2-2-4. ACA 真の実効値(RMS)

1. 黒のテストリードを "COM" に、赤のテストリードを " $\text{V}\Omega\text{mA}$   
 $\text{Hz}$ " 入力端子 (Max 400mA)、または 10A 入力端子 (Max 10A) に挿入します。
2. 機能スイッチを“電流”に合わせます。  
"SELECT" ボタンを押して AC 測定モードを選択します。次に、テストリードをテスト回路に直列に接続すると、電流値と、赤いテストリードに接触したポイントの電流極性が同時に画面に表示されます。

### 警告:

1. LCD に "OL" が表示される場合は、テストされた電流値が設定範囲の限界を超えていることを示していますので、より高いレンジ範囲を選択してください。

2. 最大入力値は 400mA または 10A です  
 (赤いテストリードが接続されている  
 端子に依存します)。過大電流はヒューズ  
 の溶断またはメーター損傷の要因に  
 つながります。

レンジ	精度	解像度
400uA	± (1.5%+10d)	0.1uA
4000uA		1uA
40mA		10uA
400mA		100uA
10A	± (2.5%+15d)	10mA

最大測定電圧降下：フルレンジ mA は  
 0.4V、A は 100mV、最大入力電流: 10A (15  
 秒未満)。

過負荷保護：0.4A/250V 復元ヒューズ、  
 10A/250V ヒューズ。

周波数レスポンス: 真の実効値レスポン  
 ス(50~200)Hz.

### 2-2-5. 抵抗 ( $\Omega$ )

1. 黒のテストリードを "COM" に、赤のテストリードを " $\overset{V\Omega mA}{\text{---}} \overset{Hz}{\text{---}}$ " に挿入します。
2. レンジを " $\Omega$ " に合わせます。テストリードをテスト抵抗にクロス接続します。
3. 低い抵抗を測定する場合は、まずテストリードを短絡してワイヤ抵抗をテストし、実際の抵抗値から差し引いてください。

#### 警告:

1. LCD に "OL" が表示される場合は、テストされた抵抗値が設定範囲の限界を超えていることを示していますので、より高いレンジ範囲を選択してください。抵抗が  $1M\Omega$  を超えると、測定値が安定するまで数秒かかりますが、高抵抗測定では正常な動作です。

2. 入力端子が開回路の場合、"OL"が表示されます。
3. インライン抵抗を測定する場合、電源が切断されており、全ての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。

レンジ	精度	解像度
400 Ω	± (0.8%+5d)	0.1 Ω
4k Ω	± (0.8%+4d)	1 Ω
40k Ω		10 Ω
400k Ω		100 Ω
4M Ω		1k Ω
40M Ω	± (1.2%+10d)	10k Ω

開回路電圧：200mV 未満。

過負荷保護：250V DC またはピーク AC 値。

**注意:**

レンジ 400 Ω で測定する場合は、まずテス

トリードを短絡してワイヤ抵抗をテストし、実際の抵抗値から差し引いてください。


## 2-2-6. ダイオードと導通試験

1. 黒のテストリードを "COM" に、赤のテストリードを " $\overset{V\Omega mA}{\rightarrow \text{+} \text{MHz}}$ " に挿入します。  
(赤いテストリードの極性は "+" です)。
2. レンジを " $\rightarrow \text{+} \text{MHz}$ " に合わせます。  
"SELECT" ボタンを押してダイオード測定モードを選択します。
3. 順方向測定：赤のテストリードをダイオードの正極性に、黒のテストリードをダイオードの負極性に接続します。  
ダイオード順方向電圧降下のおおよその値がディスプレイに表示されます。
4. 逆方向測定：赤のテストリードをダイ

オードの負極性に、黒のテストリードをダイオードの正極性に接続します。

"OL" が画面に表示されます。

5. ダイオード試験には順方向および逆方向の測定が含まれますが、上記の結果が得られない場合は、ダイオードが不良であることを意味します。
6. "SELECT" ボタンを押して、連続測定モードを選択します。
7. テストリードをテスト回路の2点に接続します。2点間の抵抗が  $50\ \Omega$  未満であれば、ブザーが鳴ります。


レンジ	表示	テスト条件
	ダイオードの順方向電圧降下	順方向 DC 電流は約 0.5mA、逆方向電圧は約 1.5V で

		す。
	抵抗が 50 Ω 未満の場合、 長いブザー 音が鳴りま す。	開回路電圧は約 0.5V です。

過負荷保護：250V DC またはピーク AC 値。

**警告：** このレンジで、電圧を入力しないでください！

### 2-2-7. 容量 (C)

1. 機能スイッチを "  " に合わせます。
2. 黒のテストリードを "COM" に、赤のテストリードを " $\overset{V\Omega mA}{\text{---}} \overset{+}{\text{---}} \overset{+}{\text{---}} \text{Hz}$ " に挿入します。
3. テストリードを "COM" と " $\overset{V\Omega mA}{\text{---}} \overset{+}{\text{---}} \overset{+}{\text{---}} \text{Hz}$ " の入力端子に接続すると容量パラメータが



表示されます。(”REL” ボタンを押して、相対値測定を行うことができます)。

**警告:**

1. メーターに損傷を与える場合がありますので、テストコンデンサを完全に放電してください。
2. インライン・コンデンサを測定する場合は、電源を切断し、全てのコンデンサを完全に放電してください。
3. 安定した読み取りを入力するのに 1000uF の範囲で約 30 秒かかります。

レンジ	精度	解像度
4nF	$\pm(5.0\%+90)$	1 pF
40nF	$\pm(4.5\%+8)$	10pF
400nF		100pF
4 $\mu$ F		1nF
40 $\mu$ F		10nF
100 $\mu$ F	$\pm(5.0\%+8)$	100nF

1000 $\mu$ F	$\pm(5.0\%+8)$	1 $\mu$ F
--------------	----------------	-----------

過負荷保護： 250V DC またはピーク AC 値。

### 2-2-8. 周波数(F)

1. テストリードとシールドケーブルを "COM" と “ $\overset{V\Omega mA}{*Hz}$ ” 端子に接続します。
2. 機能スイッチを“Hz”に合わせます。テストリードとケーブルを信号ソースまたはテストする負荷に接続します。テストされた信号が画面に表示されます。

#### 警告:

1. 10V を超える AC RMS を入力すると、読取り値は表示されますが、振動が発生する場合があります。
2. ノイズの多い環境ではシールドケーブルによる微弱信号テストをお勧めします。

3. 周波数範囲内で“Hz/DUTY” ボタンを押して、周波数またはデューティサイクル測定モードを選択します。
4. 測定器に損傷を与える危険がありますので、250V DC またはピーク AC 値以上の電圧を入力しないでください。

レンジ	精度	解像度
1Hz	±(0.5%+10)	0.001Hz
10Hz		0.01Hz
100Hz		0.1Hz
1kHz		1Hz
10kHz		10Hz
100kHz		100Hz
1MHz		1kHz
30MHz		10kHz
0.1-99.9%	参考用	0.1V

入力感度： >1VRMS ， 過負荷保護：  
250V DC またはピーク AC 値。

## 2-2-9. 温度 (°C/°F)

1. 機能スイッチを (°C/°F) に合わせます。
2. 熱電対のコールドエンド (自由端) のカソード (黒色ピン) を COM 端子に、アノードを“ $\overset{\text{V}\Omega\text{mA}}{\text{Hz}}$ ” 端子に挿入します。次に、熱電対の作業端 (温度測定端) を被験体の表面または内部に置きます。画面から温度を読み取ることができます。データは摂氏で表示されます。

### 警告:

1. 入力端子が開回路の場合、通常 of 温度が表示されます。
2. 温度プローブをランダムに変更すると、値の精度が保証されません。
3. 温度のレンジで電圧を測定しないでください。

レンジ	精度	解像度
-----	----	-----


(-20 ~ 1000) °C	$< 400^{\circ}\text{C} \pm (1.0\% + 5\text{d})$ $\geq 400^{\circ}\text{C} \pm (1.5\% + 15\text{d})$	1°C
(-4 ~ 1832) °F	$< 750^{\circ}\text{F} \pm (0.75\% + 5\text{d})$ $\geq 750^{\circ}\text{F} \pm (1.5\% + 15\text{d})$	1°F

センサ：Kタイプ熱電対（ニッケル - クロム - ニッケルシリコン）（バナナプラグ）。

**警告：**このレンジで電圧を入力しないでください！

## VII. 計器のメンテナンス

本器は精密計器であり、お客様が無断で電気回路を変更することは禁じられています。

1. 水や埃から守り、衝撃を与えないようにしてください。
2. 可燃物や爆発物の近く、高温多湿や磁気の強い環境でメーターを保管したり操作したりしないでください。
3. 研磨剤やアルコールを使用せずに、湿った布と洗剤でケースを拭いてください。
4. 長時間使用しない場合は、漏液を防ぐため電池を取り出してください。
5. 1.5V 電池の消耗状態に注意してください。画面に“” が点滅表示されたら電池を交換してください。

手順は次のとおりです。

- 5-1. 電池カバーを固定している背面カバーのネジを緩め、バッテリーカバーを外します。
- 5-2. 1.5V の電池を取り出し、新しい電池

2個と交換してください。どの規格の1.5V電池でも使用可能ですが、動作寿命を延ばすにはアルカリ電池を使用する必要があります。

- 5-3. 電池カバーを閉じ、ネジで固定します。


## 注意

1. 1000V DC またはピーク AC 値より高い電圧を入力しないでください。
2. 電流、抵抗、ダイオード、ブザーのレンジに設定した状態で電圧を測定しないでください。
3. 電池が適切に取り付けられていない状態や、背面カバーがしっかり閉じられていない状態で、本器を使用しないでください。
4. 電池またはヒューズを交換する前に、測定ポイントからテストリードを取り

外し、メーターの電源を切断してください。

## VIII. 障害の解消

機器が正常に動作しない場合は、以下のよくある問題解決のヒントを試してみてください。それでも問題が解決されない場合は、メンテナンスセンターまたは販売店にご連絡ください。引き続き問題が解決されない場合は、カスタマーサービスチーム ([service@iragu.net](mailto:service@iragu.net)) までご連絡ください。

障害	解決策
画面表示されない	<ul style="list-style-type: none"><li>● 電源を入れる。</li><li>● 電池を交換する。</li></ul>
 が表示される	<ul style="list-style-type: none"><li>●電池を交換する。</li></ul>



測定値が不正 確	●電池を交換する。
-------------	-----------

本書は、事前に通知することなく変更される場合があります。

本説明書は、正確な内容を記載するため細心の注意が払われていますが、万が一、誤った記述や欠落を見つけられた場合は、製造元までご連絡ください。

当社は、お客様の不適切な操作に起因する事故や災難について一切の責任を負わないものとします。

この取扱い説明書で記載された機能は、特殊な目的で本製品を使用する根拠とはみなされません。

**601E-081D-000D**