

# Crenova 6016A デジタルクランプマルチメーター操作説明書

## I. 概要

Crenova 6016A は、安定した性能と高い信頼性を持つ、自動レンジ変換機能付き電池式 3 1/2 デジタルクランプメーターです。本メーターは、16mm の文字高で鮮明に読取り値を表示する LCD、最大値ホールド、データホールド、自動電源オン/オフ機能を備えています。

本クランプメーターは、DC 電圧、AC 電流、抵抗、ダイオード、オン/オフ試験などのパラメーター測定に使用できます。このメーターは、大規模集積回路に二重積分型 AD 変換と自動レンジ変換機能を備えており、研究所、工場、愛好家、家庭でお使い頂ける高性能のメーターです。

**⚠ 警告：クランプメーターをご使用になる前に、「安全上のご注意」をお読みください。**

## II. 梱包内容の確認

製品パッケージを開いて、以下の品目に欠品または破損がないかをご確認ください。

- 6016A+デジタルクランプメーター 1 台
- 革箱 1 箱
- 検査済み証明書 1 冊
- 取扱説明書 1 冊
- テストリード 1 組
- 1.5V 単 4 電池 2 本

## III. 安全上のご注意

「警告シンボルと警告」は、使用者に危険を及ぼす可能性のある事例や動作、またはクランプメーターや被試験装置に損傷を起こす可能性があることを示していますので注意してください。


このメーターは、「電子計測器」、IEC61010、および IEC1010-2-032 の安全規格に関する GB4793 安全要件に厳密に準拠しています。二重絶縁、過電圧 CAT III 300V および汚染クラス 2 の安全規格に準拠しています。

ご使用前に、取扱説明書をお読みください。

1. 30V を超える電圧が印加されると、誘導負荷のある AC 電源ラインが測定されます。電気変動時の AC 電源ラインを測定する場合は、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。感電を防止するために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、絶縁されていることを確認してください。
3. クランプメーターは、サポート用テストリードと共に使用

される場合のみ、安全規格に適合します。テストリード線が破損した場合、同機種または同様の電気仕様のリード線と交換してください。

本体内部の電池は、未確認または非認識のものを使用せずに、同一機種または同様の電気仕様の電池を使用してください。テストリードを測定ポイントから外し、入力端に信号がないことを確認してから電池を交換してください。

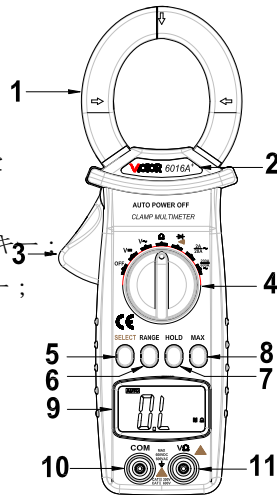
5. 電気測定を行う場合は、体がアースに直に接触しないようにし、接地電位が露出している金属端子、出力端子またはクランプリードに触れないようにしてください。
6. 可燃物や爆発物の近く、高温多湿や磁気の強い場所に保管したり使用したりしないでください。
7. 許容範囲を超える限界電圧測定は、クランプメーターを損傷させ、使用者が負傷する原因となります。許容限界電圧はクランプメーターの表面に表示されています。感電やクランプメーターの損傷を防ぐため、許容範囲を超える入力信号を測定しないでください。
8. 感電やクランプメーターの破損を防ぐため、クランプメーター端子とアースの間に 600V 以上の電圧をかけないでください。
9. クランプメーターを較正または修理しないでください。必要な場合は、専門的に訓練された要員、または資格を有する要員が行うようにしてください。
10. 測定する場合は、機能/レンジ選択スイッチを正しいレンジのギアに設定する必要があります。機能/レンジ選択スイッチを切替える場合は、被測定機器からテストリードを外し、入力端に信号入力がないことを確認してください。測定中に機能/レンジ選択スイッチを切替えないでください。
11. LCD に “” が表示されましたら、測定精度を保つために電池を交換してください。
12. クランプメーターの破損または安全上のリスクを避けるため、本体に内蔵されている回路を改造しないでください。

## IV. 安全上のシンボル

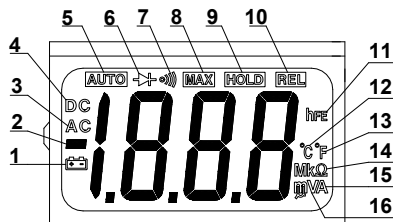
	警告		DC
	高電圧		AC
	アース		AC/DC
	二重絶縁		欧州連合 (EU) 指令適合
	電池容量不足		ヒューズ

## V. 表面の構成

- クランプセンサー／ジョー（顎）；
- 計器メーター；
- トリガー；
- 機能／レンジスイッチ；測定機能とレンジを選択。
- (SELECT) ダイオード／ブザー切替キー；
- (RANGE) 自動／手動レンジ切替キー；
- (HOLD) データホールドキー；
- (MAX) 最大値ホールドキー；
- LCD ディスプレイ画面；
- COM 入力ホール：負の入力端、黒色テストリード挿入；
- $\Omega$  入力ホール：電圧、抵抗、ダイオード、オン／オフ試験の正の入力端、赤色テストリード挿入；



## VI. 画面内のシンボル



- 低電池容量インジケータ；
- 負極性インジケータ；
- AC 信号測定インジケータ；
- DC 信号測定インジケータ；
- 自動レンジインジケータ；
- ダイオード測定インジケータ；
- 連続検査インジケータ；
- 最大測定値インジケータ；
- データホールドインジケータ；
- 相対値測定インジケータ；
- トライド測定インジケータ；
- 摂氏測定インジケータ；
- 華氏測定インジケータ；
- 抵抗測定ユニット（ $\Omega$  オーム、k $\Omega$  のキロオーム、M $\Omega$  メガオーム）；
- 電流測定ユニット（アンペア、mA ミリアンペア、 $\mu$ A マイクロアンペア）；

16. 電圧測定ユニット（V ボルト、mV ミリボルト、 $\mu$ V マイクロボルト）。

注：項目 10,11,12,13 は 6016A+では使用できません。

## VII. 機能キーと自動電源オフ

- SELECT**：一つの設定ギアに 2 つ以上の測定機能がある場合、ボタンを押して測定機能を選択します。ダイオードとブザーの測定が切替わります。
- RANGE**：始動時、メーターは自動レンジに設定されています。手動レンジモードを有効にするには "RANGE" ボタンを押してください。手動レンジモードでは、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ます。この順番で繰り返されます。"RANGE" ボタンを 2 秒以上押し続けると、手動レンジ測定モードから自動レンジ測定モードに切替わります。
- HOLD**："HOLD" ボタンを押すと、画面に表示された測定値がロックされます。再度ボタンを押すと、ロック解除され、通常の測定状態になります。
- MAX**："MAX" ボタンを押すと、表示画面に測定中の最大値が自動的に表示されます。再度ボタンを押すと、最大測定値ホールド状態がキャンセルされ、通常の測定状態に戻ります。
- 自動電源オン／オフ機能**：測定中に、機能ボタンまたは機能／レンジ選択スイッチを 15 分以上操作しないと、「自動電源オフ」になります。自動電源オフモードでは、機能ボタン（有効な操作）を押すか、機能／レンジ選択スイッチを回すと、自動的に電源オンになり、測定モードに入ります。起動時に "HOLD" ボタンを押し続けると、自動電源オフ機能が解除されます。

**△ 注意：**"自動電源オフ" モードで電源オフになると、スリープ状態になります。スリープ状態では、わずかな電流（約  $5 \mu$ A）が消費されます。長時間使用しない場合は、電源を切って電池を取り出してください。


- ブザー**：ギアをどこかに設定した状態で機能ボタンを押すと、ブザーが有効であればブザーが鳴ります。（2/20A ブザーは音が鳴らず、操作が無効であれば無音状態です）。自動電源オフの約 1 分前に、警告ブザーとして 5 回連続してピーブ音が鳴ります。電源が切れる前には、警告として長いピーブ音が鳴ります。抵抗オン／オフ測定の抵抗値が 70 $\Omega$  未満の場合、ブザーが鳴ります。

(7) **無効操作**：全てのボタンが、全てのギアで機能するわけではありません。クランプメーターは、操作が有効な時のみ機能します。以下の表に示す有効な操作であれば、キーとギアの組み合わせ機能の選択、またはスリーブ状態のクランプメーターを起動させることができます (●は有効です)。

ボタン ギア	SELECT	RANGE	HOLD	MAX
$V_{DC}$	無効	●	●	●
$V_{AC}$	無効	●	●	●
$\Omega$	無効	●	●	無効
$\rightarrow \cdot \cdot \cdot \leftarrow$	●	無効	●	無効
2/20A	無効	●	●	●
200/600A	無効	●	●	●

## VIII. 特徴

### 1. 一般的な機能

- 1-1. 画面モード：LCD。
- 1-2. 最大表示：1999 (3 1/2) 桁の極性自動表示およびユニット表示。
- 1-3. 測定モード：二重積分型 AD 変換。
- 1-4. コンバージョン速度：3 回/秒。
- 1-5. オーバーレンジ表示：画面上部に“OL”を表示。
- 1-6. 低電池容量表示：“”を表示 (約 2.4V 以下)。
- 1-7. 自動電源オフ機能。
- 1-8. 最大開口ジョー (顎) サイズ：直径 32mm。
- 1-9. 電流ワイヤの想定最大サイズ：直径 30mm。
- 1-10. 磁場の影響：近傍の磁場の影響を受けて、画面表示が不安定なったり、測定値が正しくなかったりする場合があります。
- 1-11. 試験位置によるエラー：電流を測定するとき、何らかの誤差が生じる可能性がありますので、測定機器がクランプジョー (顎) の中心になるようにしてください。
- 1-12. 作業環境：0~40℃、相対湿度<80%。
- 1-13. 保管環境：-10~50℃、相対湿度<80%。
- 1-14. 電源：1.5V 単 4 電池 2 個 (“AAA” 7#)。
- 1-15. 寸法 (サイズ)：210mm×76mm×37mm (L×W×H)。
- 1-16. 重量：約 180g (電池含む)。

### 2 技術的な特徴

精度は± (%読取り値+桁数) の精度を保証。  
 周囲温度：(23±5)℃、相対湿度<75%。  
 保証は出荷日から 1 年間です。

#### 2-1. DC 電圧測定 (図 1 参照)

A) 機能/レンジ選択スイッチを  $V_{DC}$  へ回します。

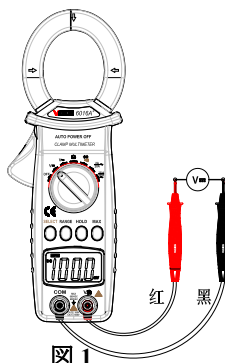


図 1

B) 赤色テストリードと黒色テストリードをそれぞれ  $V\Omega$  と COM 入力ジャックに挿入します。

C) テストリードのテスト端を被試験回路または電源と並列に接続します。赤いテストリードの極性とテスト中の電圧値が共に画面に表示されます。

D) 表示画面から測定値を読み取ります。

#### DC 電圧 (DCV) テクニカルインジケータ：

レンジ	精度	解像度
200mV	±(0.5%+4d)	0.1mV
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
600V	±(1.0%+6d)	1V

入力インピーダンス：10M $\Omega$

過負荷保護：600V DC またはピーク AC

#### 2-2. AC 電圧測定 (図 2 参照)

A) 機能/レンジ選択スイッチを  $V_{AC}$  へ回します。

B) 赤色テストリードと黒色テストリードをそれぞれ  $V\Omega$  と COM 入力ジャックに挿入します。

C) テストリードのテスト端を被試験回路または電源と並列に接続します。

D) 表示画面から測定値を読み取ります。

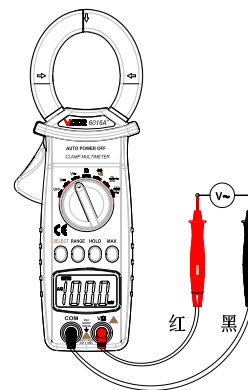


図 2

#### AC 電圧テクニカルインジケータ (ACV):

レンジ	精度	解像度
200mV	±(1.5%+20d)	0.1mV
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
600V	±(1.0%+10d)	1V

入力インピーダンス；10M $\Omega$ 。

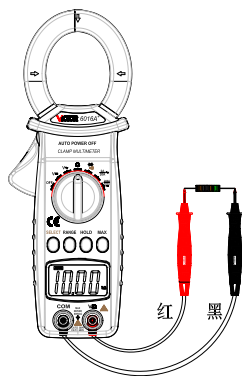
周波数レスポンス：40~200Hz。

表示：平均値レスポンス (正弦波の実効値で較正)。

過負荷保護：600V DC またはピーク AC。

△ 注意：

・ 600V より高い DC 電圧または  
ピーク AC を測定しないでください。  
・ 高電圧を測定する場合は、感電防止に  
努めてください。  
測定後、テストリードを直ちにテスト中の  
回路から外してください。



### 2-3. 抵抗測定 (図3参照)

- 機能/レンジ選択スイッチをΩギアへ回します。 図3
- 赤色テストリードと黒色テストリードをそれぞれVΩとCOM入力ジャックに挿入します。
- テストリードのテスト端をテスト対象の抵抗に接続します。抵抗値が画面に表示されます。
- 表示画面から測定値を読み取ります。

△注意：抵抗を試験する場合、回路の電源供給を停止し、静電容量を完全に放電してください。

抵抗が開回路の場合、または抵抗がクランプメーターの最大範囲を超える場合、メーターは "OL" を表示します。

抵抗が 1MΩ 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。

抵抗を測定する場合は、電圧値を入力しないでください。限界を超える測定は行わないでください。この限度を超えると、感電したり、クランプメーターが損傷したりする可能性があります。

測定後、直ちに被測定回路からテストリードを外してください。

#### 抵抗のテクニカルインジケータ (Ω)

レンジ	精度	解像度
200Ω	±(0.8%+5d)	0.1Ω
2kΩ		1Ω
20kΩ		10Ω
200kΩ		100Ω
2MΩ		1KΩ
20MΩ	±(1.2%+10d)	10KΩ

開回路電圧：200mV 過負荷保護：250V DC またはピーク AC。

注意：200Ω レンジを使用する場合、まず、テストリードを短絡します。リード線の抵抗を測定する場合は、実際の測定から差し引いてください。

### 2-4. ダイオード測定とオン/オフ試験

#### 2-4-1. ダイオード測定 (図4参照)

- 機能/レンジ選択スイッチを▶(→)へ回します。
- 赤色テストリードと黒色テストリードをそれぞれVΩとCOM入力ジャックに挿入します。
- 赤色テストリードをダイオードの正極に

黒色のテストリードをダイオードの負極に接続します。

D) 表示画面から測定値を読み取ります。

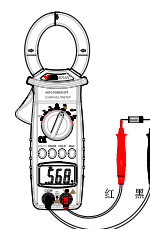


図 4

注意：ダイオードが開回路の場合、または極の接続が正しくなければ、表示画面に "OL" が表示されます。回路に接続されたダイオードを測定する場合は、回路の電源を切り、静電容量を完全に放電してください。測定後、テストリードをテスト中の回路から直ちに外してください。

#### 2-4-2. オン/オフ試験 (図5参照)

A) 機能/レンジ選択スイッチを▶(→)へ回します。

B) "SELECT" ボタンを押して、オン/オフ測定機能を選択します。

C) 赤色テストリードと黒色テストリードをそれぞれVΩとCOM入力ジャックに挿入します。

D) テストリードを測定回路の両端に並列に接続します。

E) 回路の両端間の抵抗が、60Ωより低い場合、内蔵のブザー音が鳴ります。

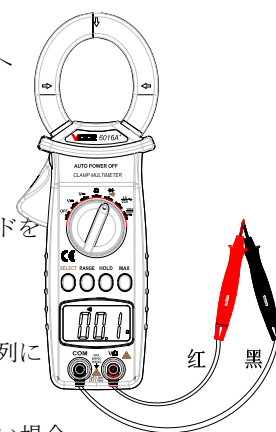


図 5

#### ダイオードおよびオン/オフ試験のテクニカルインジケータ

レンジ	解像度	備考
ダイオード	1 mV	開回路電圧は約 1.4V、順方向電圧降下は約 0.5～0.8V。
オン/オフ試験	0.1Ω	開回路電圧は約 0.45V で、70Ωより低いとブザーが鳴ります。

過負荷保護：250V DC またはピーク AC。

△注意：

・被測定回路が開回路モードの場合、表示画面に "OL" と表示されます。

回路のオン/オフをテストする場合は、電源を切断し、静電容量を完全に放電してください。

・測定後は、測定中の回路から直ちにテストリードを外してください。

#### 2-5.AC 測定 (図6参照)

A) 機能/レンジ選択スイッチを "2/20A" または "200/600A" へ回します。

B) クランプジョー・トリガーを押し続けて

クランプジョーを開きます。クランプジョーで測定中の導体をクランプし、クランプジョーが完全に閉じるまでトリガーをゆっくりと放します。

導体がクランプジョーの中心にあることを確認してください。

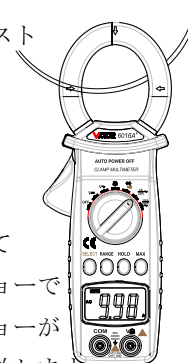


図 6

中心になければエラーが発生します。クランプメーターは、

一度に1つの電流導体のみ測定できます。同時に2つ以上の導体を測定すると、読取り値が不正確になります。

#### ACA のテクニカルインジケータ:

レンジ	精度	解像度
2A	$\pm(3.5\%+15d)$	0.001A
20A	$\pm(3\%+10d)$	0.01A
200A	$\pm(3\%+10d)$	0.1A
600A	$\pm(3.5\%+15d)$	1A

注意：周波数レスポンス：50Hz；

最大入力 600A、入力時間は1分未満にしてください。

AC ギア設定時、クランプメーターの近くに強い磁界があると、不安定または不正確な誘導読取り値を示しますが、測定結果には影響しません。

## IX. サービスとメンテナンス


### △警告：

感電防止のため、ボトムカバーを開ける前にテストリードを取り外してください。

#### 1. 通常のサービス

- 1-1. 本クランプメーターは高精度のメーターです。回路を改造することは禁止されています。
- 1-2. 水や埃から守り、メーターに衝撃を与えないようにしてください。
- 1-3. 可燃物や爆発物の近く、高温多湿や磁気の強い環境でクランプメーターを保管したり操作したりしないでください。
- 1-4. 研磨剤やエチルアルコールなどの強い溶液を使用せずに、湿った柔らかい布でクランプメーターの表面を拭いてください。
- 1-5. 長時間使用しない場合は、クランプメーターの腐食につながる漏液を防ぐため電池を取り出して保管して下さい。
- 1-6. DC または AC 電圧入力のピーク値が 600V より高くないようにしてください。
- 1-7. 電流ギア、抵抗ギア、ダイオードギア、ブザーギアに設定した状態で電圧を測定しないでください。
- 1-8. 電池が入ってない状態や、リアカバーが締まっていない状態で、クランプメーターを使用しないでください。

#### 2. 電池の挿入または交換

メーターの使用時、1.5V 電池の消耗状態に注意してください。画面に  が表示されましたら、図7に従って電池を交換してください。

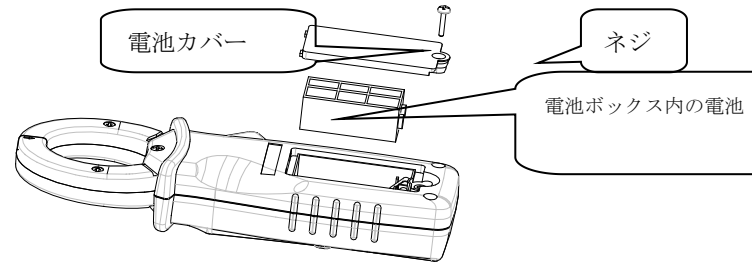


図 7

以下の手順に従ってください：

- 2-1. クランプメーターの電源を切り、入力端からテストリードまたはクランプ中の電流導体を取り外します。
  - 2-2. パネルを下に向け、電池カバーのネジを回して電池カバーを取り外し、電池ボックスを取り出します。
  - 2-3. 電池ボックスから古い電池を取り除き、表示された極性（+）の向きで、新しい電池を取り付けます。
  - 2-4. 同一モデルの電池を使用し、不適切な電池を使用しないでください。
- 2-5 新しい電池を挿入し、電池ボックスを本体の内に収め、電池カバーを閉めてネジで固定します。

この説明書は、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がありましたら、製造元までご連絡ください。

安全上の注意と警告をご覧になり、記載の内容に従ってください。当社は、誤操作または不適切な取扱いによる事故・傷害について一切の責任を負わないものとします。