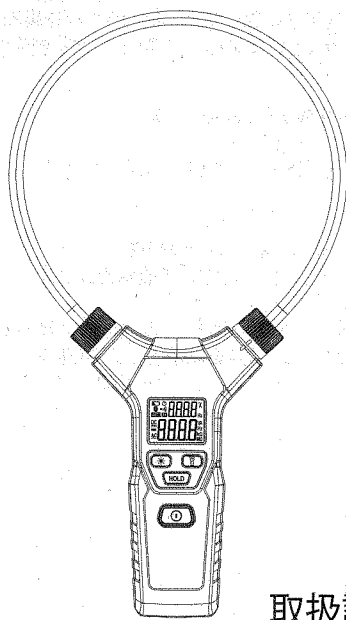


フルオートフレキシブルクランプメータ
CFL-02U/-02R



取扱説明書

このたびは当社のフルオートフレキシブルクランプメータをお求めいただきまして誠にありがとうございます。ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用ください。なお、お読みいただいた後もこの取扱説明書を大切に保存されることをおすすめします。

保証書 株式会社 カスタム

保証規定
本器は当社基準に基づく検査により合格したもので、下記の保証規定により保証いたします。

- 保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は無償で修理いたします。
- 本保証書は、日本国内でのみ有効です。
- 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外いたします。
 - 不適当な取扱い、使用による故障
 - 設計仕様条件等を越えた取扱い、または保管による故障
 - 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障
 - その他当社の責任とみなされない故障

型番	CFL-02U/-02R	シリアルNo.	
保証期間	年 月 日より1ヵ年		
お客様	お名前	様	
	ご住所		
	電話番号		
販売店	住所・店名		

販売店様へ お手数でも必ずご記入の上、お客様へお渡ください。

安全にご使用いただくために

本器をご使用になる前に本取扱説明書をよくお読みください。故障や破損の際は、購入された販売店までご連絡ください。

- 警告 人が死亡または重傷を負う恐れがある内容を示しています。
- 注意 人が傷害または財産に損害を受ける恐れがある内容を示しています。

警告

- 指定の方法、条件以外での使用は絶対に行わない。落下や過度の衝撃、振動を与えない。本器を破損したり重大事故を引き起こす恐れがあります。
- 本器は測定カテゴリIV(CATIV)の環境下において600V以上、測定カテゴリIII(CATIII)の環境下において、1,000V以上電位のある回路では絶対に使用しないこと。
- 故障が疑われる場合は使用しない。使用前に亀裂、破損等の異常がないかを十分確認し、本器の使用中に異常が発生した場合は、すぐに使用を中止する。
- 被測定導体やその周辺に感電が想定される場所がある場合は絶縁保護具を着用する。絶縁保護具を着用しない場合、感電や重大事故を引き起こす恐れがあります。
- 本器の分解、改造は行わない。修理、校正が必要な場合は、購入された販売店にお問合せください。
- 本器は防水構造ではないため水で濡らしたり、濡れた手で扱わない。本器を破損したり、感電や重大事故を引き起こす恐れがあります。
- 本器を加熱したり火中に投入しない。破裂による火災、怪我の恐れがあります。
- 危険物、発火物、爆発の恐れがある場所では使用しない。重大事故を引き起こす恐れがあります。
- 測定中は電池蓋を開けない。重大事故を引き起こす恐れがあります。
- 本器のグリップ部より先(クランプセンサコイル側)を持って測定をしない。重大事故を引き起こす恐れがあります。
- 交流電流の測定は被覆線のみとし、裸線の測定は絶対に行わない。感電の危険があります。
- 測定中はテストリードのフィンガーガードから被測定物に手や指を触れない。感電の危険があります。
- 電池は乳幼児の手の届かない所に置く。万一、電池を飲み込んだ場合は、すぐに医師に相談してください。
- 電池の液が目に入ったり皮膚や衣服に付着した場合は、すぐに多量のきれいな水で洗い流す。失明や皮膚に障害を起こす恐れがありますので、医師の治療を受けてください。
- 電池の液は舐めない。万一、舐めた場合はすぐにうがいをして、医師に相談してください。
- 電池を火に入れたり、加熱、分解、改造をしない。絶縁物やガス排出弁などを損傷させ、電池を漏液、発熱、破裂させる恐れがあります。
- 電池のプラス、マイナスを逆にして使用しない。充電やショートなどで異常反応を起こし、電池を漏液、発熱、破裂させる恐れがあります。
- 付属の電池を充電しない。充電すると漏液、発熱、破裂の恐れがあります。
- 電池のプラス、マイナスを針金などで接続したり、金属製のネックレスやヘアピンなどと一緒に持ち運んだり、保管をしない。電池がショートした状態になり、過電流が流れたりして電池を漏液、発熱、破裂させる恐れがあります。

- 新しい電池と使用した電池や古い電池、銘柄や種類の異なる電池を混ぜて使用しない。電池を漏液、発熱、破裂させる恐れがあります。
- 使い切った電池はすぐ本器から取り出す。使い切った電池を本器に接続したまま長時間放置すると、電池から発生するガスにより電池を漏液、発熱、破裂させたり、本器を破損させる恐れがあります。
- 本器が濡れている時や湿気が多い場所では電池を交換しない。また濡れた手で電池を交換しない。感電の危険があります。
- 指定されている電池以外は使用しない。
- 電池を交換する際は、本器を被測定物から外して電源を切り、テストリードを外してから行う。
- 長期間使用しない場合には、本器から電池を取り出す。電池から発生するガスにより電池を漏液、発熱、破裂させたり、本器を破損させる恐れがあります。

注意

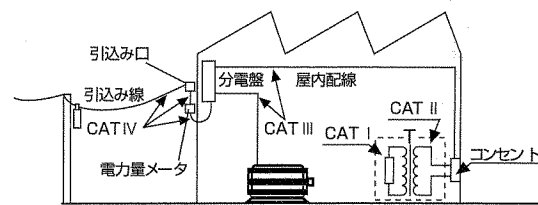
- 高温や低温、直射日光が当たるところ、車中、湿気やホコリの多いところでの使用や保管はしない。本器は精密な電子部品で作られています。
- 周囲に雑音を発生させる装置のある場所、急激な温度変化のある場所では使用しない。表示が不安定になったり、誤差の原因となります。
- 外部の強力なノイズ等により測定ができなくなった場合、表示に異常が発生した場合は本器の電源を切る。しばらくしてから電源を入れなおしてください。

測定カテゴリ(過電圧カテゴリ)について

測定器を安全に使用するため、IEC61010-1では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準をCAT I～IVで分類しています。本器はCAT II、CAT IIIおよび、CAT IVに該当します。

- CAT II: コンセントに接続する電源コード付機器(可搬型工具・家庭用電気製品など)の一次側電路
- CAT III: 分電盤から直接電気を取り込む機器(固定設備)の一次側および分電盤からコンセントまでの電路
- CAT IV: 建築物への引き込み線、引き込み口から電力量メータおよび、一次側電流保護装置(分電盤)までの電路

測定カテゴリはIEC60664の過電圧カテゴリに対応します。



1. 特長

- 形状を自由に変更できるケーブルにて狭い場所でも容易に測定ができるフレキシブルクランプタイプです。
- 真の実効値(TRUE RMS)方式により正弦波以外の波形でも実効値の表示が可能です。
- CFL-02Uにはテスター機能があり、テストリードを接続して交流電圧、直流電圧、抵抗、導通、周波数が測定できます。また、測定モードの自動判別により、操作が容易です。
- 暗所でも測定対象を確認できるLEDライトを搭載しています。

2. 仕様

測定機能	交流電流、周波数 CFL-02Uのみ: 交流電圧、直流電圧、抵抗、導通
表示	液晶表示、6000カウント
検波方法	真の実効値(TRUE RMS)方式
測定可能導体径	最大φ120mm
クランプセンサコイル	コイル長さ: 約45cm、コイル径: φ7.5mm
オートパワーオフ	約5分(解除不可)
バックライト	押下の都度点灯/消灯
サンプリング	3回/秒
使用温湿度	0℃～+40℃、80%RH以下 (結露のないこと)
保存温湿度	-10℃～+60℃、80%RH以下 (電池を含まず/結露のないこと)
電源	単4形乾電池×3本
電池寿命	約70時間(アルカリ電池使用時) *1
寸法	W178×H324×D30 mm
重量	CFL-02U: 約198g(電池含む、テストリード含まず)、CFL-02R: 約188g(電池含む)
適応規格	IEC61010-1、IEC61010-2-032、IEC61326-1 準拠 CAT III 1000V、CAT IV 600V
付属品	取扱説明書、単4形乾電池×3本*2、収納ケース、テストリード(CFL-02Uのみ)*3

本器の仕様および外観は、改良の為予告なく変更する場合があります。ご了承ください。

- *1 アルカリ乾電池使用時
バックライトやLEDライトを多用されますと電池の寿命が短くなります。
- *2 本器に付属の電池は試供品です。市販の通常の電池よりも電池寿命が短い事があります。
- *3 交換用テストリードについては、弊社ホームページをご覧ください。

3. 電気的特性

23℃±5℃、80%RH以下

フレキシブルクランプ部

3-1. 交流電流モード

精度保証範囲	分解能	精度	周波数
0.2A～10A	0.01A	±(2.0% rdg + 10 dgt)	40Hz～65Hz
10A～60A	0.01A	±(1.5% rdg + 5 dgt)	
60A～600A	0.1A	±(2.0% rdg + 5 dgt)	
600A～3000A	1A	±(2.0% rdg + 5 dgt)	65Hz～200Hz
0.2A～60A	0.01A	±(2.5% rdg + 5 dgt)	
60A～600A	0.1A	±(3.0% rdg + 5 dgt)	
600A～3000A	1A	±(3.0% rdg + 5 dgt)	200Hz～1kHz
0.2A～60A	0.01A	±(3.0% rdg + 5 dgt)	
60A～600A	0.1A	±(3.0% rdg + 5 dgt)	
600A～1000A	1A	±(3.0% rdg + 5 dgt)	

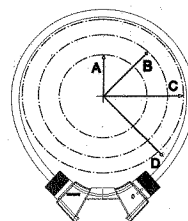
3-2. 周波数モード

精度保証範囲	分解能	精度
40Hz～1000Hz	0.1Hz	±(0.5% rdg + 2 dgt) (3A以上)

3-3. 導体位置による誤差

精度はクランプセンサーコイルの中心から被測定導体の中心までの距離に応じて、下記の数値を精度に加算してください。

中心からの距離	精度への加算
A 半径 35mm(φ70)	±0.5%
B 半径 50mm(φ100)	±1.5%
C 半径 60mm(φ120)	±2.0%
D 半径 60mm(φ120)以上	±5.0%



テスター部(CFL-02Uのみ)

3-3. 交流電圧モード

精度保証範囲	分解能	精度	周波数
1.0V～6V	0.001V	±(1.2% rdg + 3 dgt)	45Hz～65Hz
6V～60V	0.01V	±(2.0% rdg + 5 dgt)	40Hz～45Hz
60V～600V	0.1V		65Hz～2kHz

3-4. 直流電圧モード

精度保証範囲	分解能	精度
0.2V～6V	0.001V	±(0.8% rdg + 3 dgt)
6V～60V	0.01V	
60V～600V	0.1V	

3-5. 抵抗、導通モード

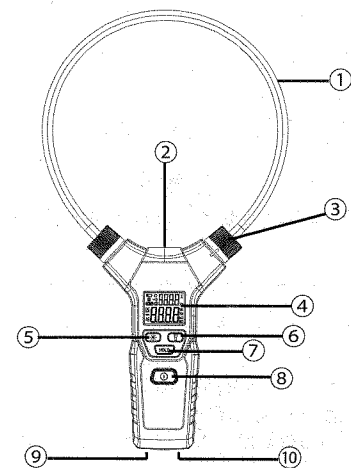
精度保証範囲	分解能	精度
0Ω～6kΩ	0.001kΩ	±(1.2% rdg + 5 dgt)
6kΩ～60kΩ	0.01kΩ	
60kΩ～600kΩ	0.1kΩ	
600kΩ～6MΩ	0.001MΩ	

抵抗値	ピープ音
0Ω～50Ω	鳴動

3-6. 周波数モード

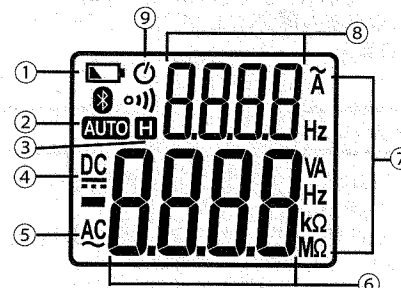
精度保証範囲	分解能	精度
40Hz～1000Hz	0.1Hz	±(0.5% rdg + 2 dgt) (1V以上)
1000Hz～10kHz	1Hz	

4. 各部の名称



番号	名称
①	クランプセンサコイル
②	LEDライト
③	クランプセンサコイル結合部
④	表示部
⑤	バックライトボタン
⑥	LEDライトボタン
⑦	ホールドボタン
⑧	電源ボタン
⑨	COM入力端子(黒リード) (CFL-02Uのみ)
⑩	V-Ω入力端子(赤リード) (CFL-02Uのみ)

5. 表示



番号	内容
①	電池残量が少ない(電池交換を知らせる)時に点灯
②	オートモード表示
③	データホールドの時に点灯
④	直流電圧モード時に点灯
⑤	交流電圧モード時に点灯
⑥	メイン表示部
⑦	電圧、電流、抵抗、周波数の単位
⑧	サブ表示部
⑨	オートパワーオフ表示

6. 測定を始める前に

開梱したらすぐにキズや変色など外観上の異常や付属品に欠品がないかを確認してください。

万一、不具合がありましたら購入された販売店までご連絡ください。

本製品のご購入時は、電池が添付されていますので、「13-1. 電池の交換」をご参照の上、電池を入れ、既知の回路や器具を用いて動作確認を行ってください。

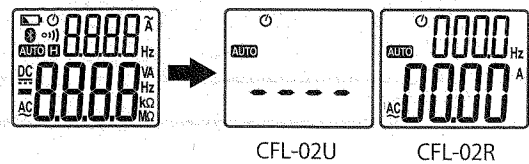
本器に付属の電池は試供品です。市販の通常の電池よりも電池寿命が短い事があります。

7. 電源を入れる/切る

7-1. 電源を入れる(オン)

① (電源ボタン) を2秒以上長押しします。
“ピッ”とピープ音が鳴り、全点灯表示後、図-1の表示になります。
AUTOモードになり、測定ができます。

図-1



7-2. 電源を切る(オフ)

① (電源ボタン) を押します。
表示部の表示が消え、電源が切れます。

⚠ 警告

電源は必ず本器を被測定物から外した状態で入れてください。

8. オートパワーオフ

電源の切り忘れによる電池の消耗を防ぐ機能です。
無操作の状態が約5分間継続されるとオートパワーオフ機能により電源が自動的に切れます。
電源が切れる約5秒前から“ピッピッピッ”と音が鳴ります。

尚、オートパワーオフ機能を無効にはできません。

⚠ 注意

本器はオートパワーオフ、または電源を切った後も微小な電流を消費しています。

9. データホールド

測定値を表示部に保持する機能です。

測定中に (HOLD) (ホールドボタン) を押し、表示部に (H) アイコンが点灯し、測定値が変化しても表示部の値が固定されたままになります。

データホールドを解除する場合は、再度 (HOLD) (ホールドボタン) を押し、表示部の (H) アイコンが消灯し、データホールド機能が解除されます。

10. バックライト

電源がオンの時に (★) (バックライトボタン) を押し、表示部のバックライトが点灯します。

バックライト点灯時に消灯させたい場合は、再度 (★) (バックライトボタン) を押し、表示部のバックライトが消灯します。

バックライト使用時は、電池の消耗が早くなります。

11. LEDライト

電源がオンの時に (☐) (LEDライトボタン) を押し、LEDライトが点灯します。

LEDライト点灯時に消灯させたい場合は、再度 (☐) (LEDライトボタン) を押し、表示部のLEDライトが消灯します。

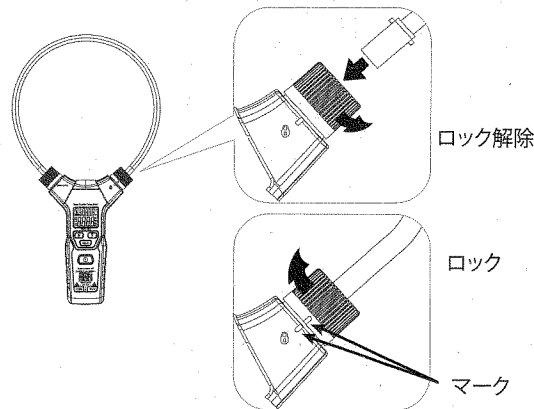
LEDライト使用時は、電池の消耗が早くなります。

12. 測定のしかた

フレキシブルクランプ部

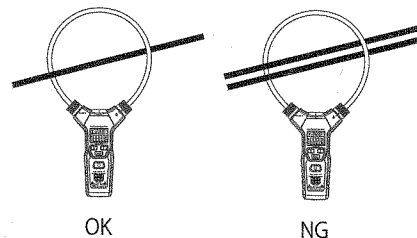
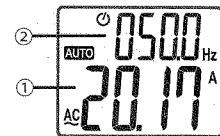
12-1. 測定の準備

- クランプセンサコイルの結合部のロックを解除し、クランプセンサコイルを外す。
- 被測定導体1本をクランプセンサコイルに通し、クランプセンサコイルをクランプセンサコイルの結合部に入れ、マークを合わせてロックする。
- 被測定導体がクランプセンサコイルの中心になる様になります。
- クランプセンサコイルがきちんとロックされていることを確認します。



12-2. 交流電流と周波数の測定

- メイン表示部①に交流電流の測定値が表示されます。
※最小測定電流: 0.2A以上
- サブ表示部②に交流電流の周波数の測定値が表示されます。
※周波数測定可能な最小電流: 3A以上



⚠ 警告

- 測定は被覆線のみとし、裸線の測定は絶対に行わないでください。
- 交流電流を測定する際は本器に接続されているテストリードにご注意ください。感電の危険があります。

⚠ 注意

- クランプセンサには被測定導体を2本以上通さないでください。正しい測定ができません。
- クランプセンサコイル結合部に過度の力を加えない。結合した状態でクランプセンサコイルを引っ張らない。クランプセンサコイルが外れたり、クランプセンサコイルやクランプセンサコイル結合部が破損する恐れがあります。
- 狭い場所などでクランプセンサコイルを鋭角に曲げて使用する場合は、短時間で測定を完了する。長時間に渡り鋭角に曲げられた状態が保持されると、クランプセンサコイルを覆うゴムやクランプセンサコイルが破損する恐れがあります。
- 測定中はクランプセンサコイル側に触れないこと。正しい測定ができないことがあります。

テスター部 (CFL-02Uのみ)

測定できるもの:

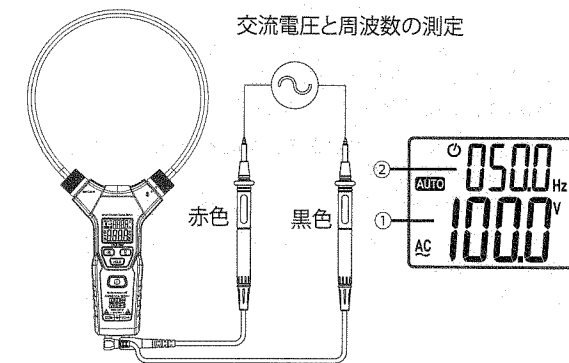
- 交流電圧: 配電盤、コンセント、テーブルタップの電圧 など
- 直流電圧: 電池の電圧測定、自動車のバッテリー など
- 周波数: 交流電圧の周波数

12-3. 測定の準備

- 本器にテストリードを接続します。
黒のテストリードを COM 入力端子、赤のテストリードを VΩmA 入力端子に接続します。
- テストリードを被測定物に接続します。

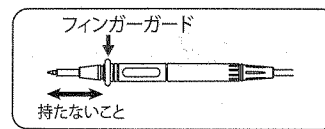
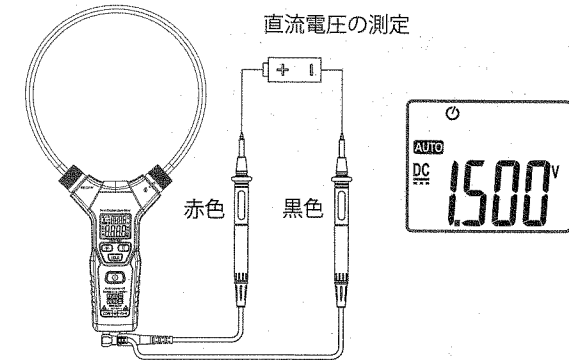
12-4. 交流電圧と周波数の測定

- テストリードを被測定物と並列に接続します。
メイン表示部①に交流電圧の測定値が表示されます。
※最小測定電圧: 1.0V以上
- サブ表示部②に交流電圧の周波数の測定値が表示されます。
※周波数測定可能な最小電圧: 1.0V以上



12-5. 直流電圧の測定

- 被測定物の極性を確認してからテストリードを接続します。
- 黒のテストリードをマイナス端子、赤のテストリードをプラス端子に接続します。
逆に接続すると表示部に「- (マイナス)」が表示されます。
※最小測定電圧: 直流電圧...0.2V以上



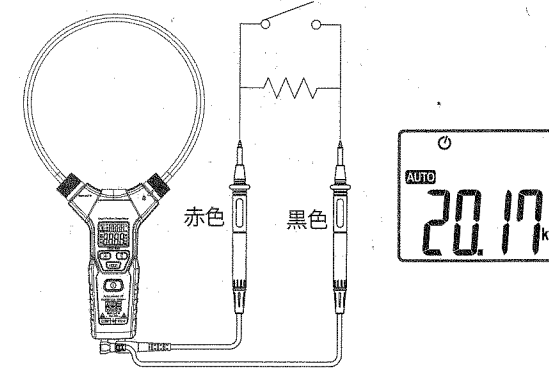
⚠ 注意

- テストリードは付属のテストリードを使用すること。
- テストリードを持つ際はフィンガーガードから被測定物側を持たないこと。
- 回路や器具にテストリードを接続する際は、黒のテストリードを先に接続し、赤のテストリードを後で接続すること。
- 回路や器具からテストリードを外す際は、赤のテストリードを先に外し、黒のテストリードを後で外します。
- テスター部は、測定カテゴリ II、III 及び IV (CAT II、CAT III、CAT IV) の環境下において 600V 以上の電位のある回路では絶対不使用のこと。

12-6. 抵抗、導通の測定

- 被測定物の電源を切り、測定物内部の電荷を放電させます。
(電源コードがある場合は電源コードを抜きます。)
- テストリードを被測定物に接続します。
被測定物の抵抗値が 50Ω ~ 6MΩ の間は抵抗モードとして動作し、抵抗値を表示します。(抵抗値が 6MΩ 以上の場合、[-----] の表示になります。)
- 被測定物の抵抗値が 50Ω 以下の場合、導通モードに切り替わり、ピープ音が鳴ります。

抵抗、導通の測定



⚠ 注意

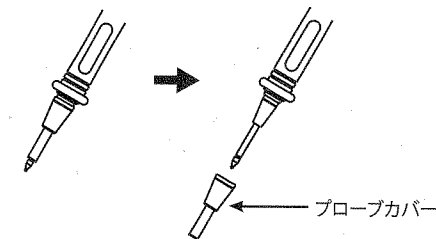
- AUTOモードで、測定対象を切替える場合 (電圧⇄抵抗等) は、必ず表示が AUTO[-----] に戻っている事を確認してからテストリードを被測定物に接続してください。

⚠ 警告

- 導通を確認する際は電圧が印加されないように電源回路を遮断すること。
本器を破損したり重大事故を引き起こしたりする恐れがあります。

12-7. プローブカバーについて

テストリード先端のプローブカバーは脱着が可能です。
安全のため、1000V CAT III、600 CAT IV の環境下でご使用の際は、必ずプローブカバーを付けてご使用ください。

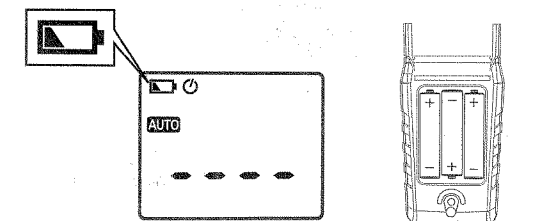


13. メンテナンス

13-1. 電池の交換

表示部に (電池アイコン) が点灯したら電池の残量が少ない合図です。
本器を被測定物から外し、(電源ボタン) を押して電源を切り、テストリードを外してから電池の交換を行ってください。
表示部に何も表示されない場合、電池が本器を駆動するのに十分な電圧に達していませんので電池の交換を行ってください。

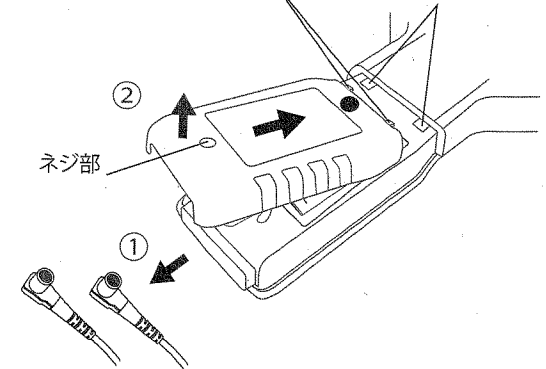
- テストリードを外す。(CFL-02Uのみ) ①
- 電池蓋を外す。②
・ネジ1箇所をドライバーで外し、矢印の方向に持ち上げます。
- 電池を入れる。③
・電池3個を極性を確かめて収納部に入れます。
・古い電池がある場合は、電池を収納部から取り出します。
- 電池蓋を閉める。④
・下図の●部分を押しさえながら、電池蓋の2箇所の爪を本体の2箇所の穴に斜めに挿入して、電池蓋を閉めます。
・ネジ1箇所をドライバーでしっかり締めます。



③ 電池の極性

④ 電池蓋の2箇所の爪

本体の2箇所の穴



⚠ 警告

電池の交換後は電池蓋がネジ1箇所ですっかりと締められているか十分確認してから使用すること。
感電や重大事故を引き起こす恐れがあります。

13-2. 日常のお手入れ

本器に付着した汚れは乾いた柔らかい布で拭き取ってください。
汚れがひどい時は、薄い中性洗剤溶液を浸し、固く絞った柔らかい布で拭き、その後乾いた柔らかい布で拭き取ってください。

⚠ 注意

研磨剤やアルコール、シンナー、ベンジンなどの揮発性溶液は表面仕上げを傷めたり、機能の低下や故障の原因となりますので、絶対に使用しないこと。

13-3. 校正

正確な測定を行うため、定期的に年1回の校正を行うことをお薦めします。