

# CLAMP LEAKER

M-1141/1141X/1141XR

## 取扱説明書

このたびは CLAMP LEAKER M-1141 シリーズ製品 (M-1141、1141X、1141XR) をお買い上げいただきありがとうございます。ご使用の前にこの取扱説明書を必ずお読みの上、正しくご使用ください。

この取扱説明書はいつでも使用できるように、大切に保管してください。

### MULTI マルチ計測器株式会社

Let's Create  
New Concepts of Instruments  
〒101-0025  
東京都千代田区神田佐久間町一丁目 26 番  
秋葉原村井ビル 7F  
TEL 03-3251-7013 FAX 03-3253-4278

### 保証について

万一製造上の不備による故障の節はお買い上げいただいた販売店(代理店)または弊社にお問い合わせください。尚、本製品の保証期間はご購入日より1年間です。

#### 保証書

※ご使用者 住所 氏名
MODEL:M-1141/M-1141X/M-1141XR
SER No:
保証期間 年 月より1年間
販売店名:

お願い

- ・本保証書はアフターサービスの際に必要となります。
- ・本保証書の再発行はいたしませんので大切に保管してください。
- ・お手数でも※箇所に記入していただきますようお願いいたします。

#### 保証規定

1. 保証期間内に正常な使用状態で、万一故障等生じた場合は保証規定に基づき無償で修理いたします。
2. 本保証書は日本国内でのみ有効です。
3. 保証書の再発行はいたしません。
4. 保証期間内でも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。
  - A) 不適当な取り扱いによる故障
  - B) 設計仕様条件等を超えた取扱い、使用または保管による故障
  - C) 弊社もしくは弊社が委託したもの以外の改造または修理に起因する故障
  - D) その他弊社の責任とみなされない故障

### 安全にご使用いただくために

本器を安全にご使用いただくため、取扱説明書に記載されている注意、警告を厳守してください。

#### 警告

取り扱いを誤った場合に、取り扱い者の生命や身体に危険が及ぶ恐れのある事項について記載しています。

#### 注意

取り扱いを誤った場合に、本器が損傷したり、十分な性能が得られなくなったりする恐れのある事項について記載しています。

#### 警告

感電の恐れがあります。

- 安全上 AC600V 以下の低圧電路でご使用ください。測定前には回路電圧の確認を行ってください。
- 測定は被覆線のみとし、裸線にはクランプしないでください。
- CT 部や本体に損傷がある状態や、電池カバーが外れている状態で使用しないでください。
- 濡れた手での操作、電池交換は避けてください。又、雨や湿気にさらされた状態、水滴が付着した状態では使用しないでください。
- 本器の分解、改造はしないでください。

#### 注意

- 本製品が汚れた場合、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませ、軽くふいてください。研磨剤や有機溶剤などは使用しないでください。変形、変色の原因となります。
- 防塵・防水構造となっておりません。有害な煙、塩分、硫黄分、アンモニア分等を含むガス、過度な湿度、蒸気、過度の塵、微粉、爆発性のガス、紫外線などある場所では使用、放置しないでください。故障の原因となります。
- 測定の際には測定範囲を超える入力を加えないでください。

本器では、安全にご使用いただくため、次に示すシンボルマークを使用しています。



人体及び本器を保護するため、取扱説明書を必ず参照する必要がある場所に表示されています。

適用規格について、次のシンボルマークが表示されています。



Bluetooth 無線技術を搭載していることを示しています。

登録商標 (本文中では TM、(R)マーク等は明記していません)

- ・ Bluetooth は Bluetooth SIG, Inc. の登録商標です。マルチ計測器株式会社はライセンスに基づき使用しています。
- ・ Android、Google Play は Google LLC の登録商標です。
- ・ iOS 商標は、米国 Cisco のライセンスに基づき使用されています。
- ・ iPhone、iPad、iPad mini および iPod Touch は、米国およびほかの国々で登録された Apple Inc. の商標です。
- ・ App Store は Apple Inc. のサービスマークです。

### 仕様

#### 測定範囲と精度

※23°C±5°C、85%RH 以下(但し、結露無きこと)  
50/60Hz(正弦波)被測定電線は CT 中心部

レンジ	分解能	測定範囲	精度
30mA	0.01mA	0.10mA~30mA	±1.2%rdg±5dgt
300mA	0.1mA	30mA~300mA	
3A	0.001A	0.3A~3A	
30A	0.01A	3A~30A	
300A	0.1A	30A~300A	30~200A: ±1.2%rdg±5dgt
			200.1~250A: 3.0%rdg±5dgt
			250.1~300A: -5.0%rdg±5dgt

※各レンジの 10 カウント未満は 0 表示になります。

・ クレストファクタ: <2

・ 温湿度測定: Multi-Tracer による表示のみ(精度は定義されません)M-1141X、M-1141XR

#### 一般仕様

測定機能	交流漏れ電流(Io)、負荷電流測定(I)
窓 径	φ40mm(CT クランプ方式)
表 示	・液晶表示(2行4桁、単位記号付) ・「AUTO」:オートレンジ ・「FL」:フィルタモード ・「DH」:データホールド ・「MAX」:MAX ホールド ・電池残量
レンジ	オートレンジ、マニュアルレンジ(30mA/300mA/3A/30A/300A)
検波方式	M-1141/1141X: 平均値整流実効値換算 M-1141XR: アナログ演算による真の実効値
サンプルレート	2 回/秒
使用回路電圧	AC600V 以下低圧回路(絶縁電線)
使用温湿度範囲	0°C~50°C、85%RH 以下(但し、結露無きこと)
保存温湿度範囲	-10°C~60°C、80%RH 以下(但し、結露無きこと)
使用場所	屋内使用、汚染度 2、標高 2000m 以下
過電圧カテゴリ	CAT III 1000V、CAT IV 600V
耐電圧	AC7400Vrms/1 分間(貫通穴-本体ケース間)
適応規格	EMC IEC61326-1 安全性 IEC61010-1、EN61010 RoHS 指令
使用電池	コイン型リチウム電池(CR2450)×1
連続使用時間(23°C±5°C参考値)	M-1141: 約 150 時間(バックライト消灯)
	M-1141X、1141XR: 約 141 時間(バックライト消灯、Bluetooth 機能 OFF) M-1141X、1141XR: 約 73 時間(バックライト消灯、Bluetooth 機能 ON)
外形寸法	66(W)×206(H)×35(D)mm(突起物含まず)
質 量	約 263g(電池、ストラップ含む)
付属品	・コイン型リチウム電池(CR2450)×1 ・取扱説明書×1 ・携帯ケース×1 ・ハンドストラップ×1

※連続使用時間: SONY 製電池による(参考値)

#### CR2450 電池適合表(当社調べによる参考情報)

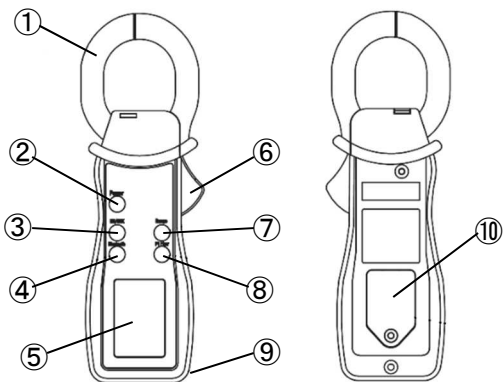
メーカー(型番)	○: 適合 / ×: 不適合
FDK (CR2450C)	○
maxell (CR2450)	○
maxell (CR2450HR)	×
maxell (CR2450HR-Ex)	×
MITSUBISHI (CR2450B)	○
MITSUBISHI (CR2450D)	○
Panasonic (CR2450)	○
renata (CR2450N)	○
SANYO (CR2450-1BP)	○
SONY (CR2450B-ECO)	○
KODAK (CR2450)	○

※市販の電池の中には、本器の電池ホルダと合わない形状のものが 있습니다。電池の選択にあたっては、上記適合表を参考にしつつ、電池ホルダとの嵌合、本器の電源が入ることを事前に確認されることをお勧めします。

#### 機能

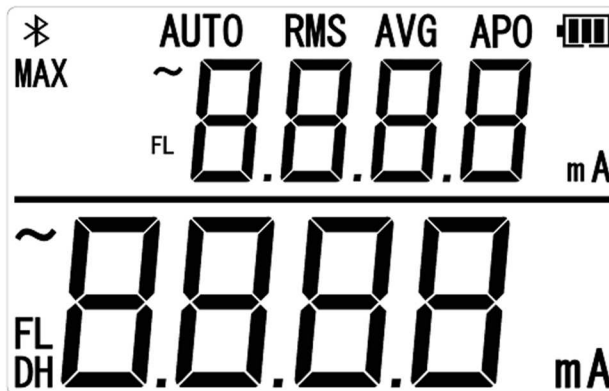
バックライト	バックライトにより暗所での視認性が向上します。点灯させるには、Light スイッチ(M-1141) Bluetooth/Light スイッチ(M-1141X、1141XR)を長押しします(約1分間点灯)。点灯中に消灯させるには、今一度長押しします。(バックライト点灯中にレンジ切り替えを行うと、一瞬消灯しますが、故障ではありません。)
フィルタ	フィルタ機能により、高調波成分を抑えた測定が可能になります。電源投入時は、フィルタ機能が有効な状態となっています(FLが点灯)。Filter スイッチを押すごとに無効/有効が切り替わります。(フィルタ特性: 中心周波数 fo=55Hz の BPF)
データホールド	測定時の表示値を保持(DHが点灯)したり、最大値を保持(MAX が点灯)したりできます。DH/MAX スイッチを押すごとに、次のように切り替わります。 オートレンジ時: 通常→DH→通常 マニュアルレンジ時: 通常→DH→MAX→通常→DH...
MAX ホールド	マニュアルレンジでは、表示の最大値を保持することができます。DH/MAX スイッチを2回押しすと、2回目に MAX ホールド機能が有効になり(「MAX」が点灯)、押した時点からの表示の最大値が LCD 上段に表示されます。この際、オートパワーオフ(APO)機能は、自動的に約 30 分に設定されます。MAX ホールド機能を無効化するには、DH/MAX スイッチをもう1回押しします。MAX ホールド機能は、オートレンジでは、使用できません。
電池残量表示	電池の残量が表示されます。
オートパワーオフ	電池の消費を抑えるため、Power ON の後、最後のスイッチ操作から約 10 分経過すると自動的に電源が切れます。MAX ホールド機能が有効時および Bluetooth 動作時は、最終スイッチ操作から約 30 分後の自動電源 OFF となります。
Bluetooth 通信 (M-1141X、1141XR)	Bluetooth を介し、携帯端末側のアプリ Multi-Tracer で各種の情報を表示できます。表示される情報は、本体表示内容、被測定信号の簡易波形、温度、湿度(参考値)です。Bluetooth4.2 適合。

## 各部の名称



① クランプ式 ZCT	被測定導体に流れる電流を検出します。
② POWER スイッチ	本器の電源を ON/OFF します。
③ DH/MAX スイッチ	データホールド機能および MAX ホールド機能を有効化/無効化します。
④ Bluetooth/Light スイッチ	・Bluetooth による Multi-Tracer との接続を ON/OFF します (M-1141X, 1141XR) ・現在の表示内容を Multi-Tracer へ送信します (M-1141X, 1141XR) ・LCD バックライトを ON/OFF します (約 1 秒の長押し)
⑤ 液晶表示器	測定値、単位表示、電池状態などを表示します。
⑥ 開閉レバー	クランプ CT を開閉します。
⑦ Range スイッチ	測定レンジを切り替えます。電源 ON 直後は、AUTO レンジとなり、レンジスイッチを押すごとに次のように切り替わります。(AUTO → 30mA → 300mA → 3A → 30A → 300A → AUTO → … 繰り返し)
⑧ Filter スイッチ	フィルタ(BPF)を ON/OFF します。
⑨ ハンドストラップ	落下防止ハンドストラップを通します。
⑩ 電池カバー	電池交換時に、このカバーを外します。

### 表示部



MAX	MAX ホールド機能有効時に点灯
電池残量表示 (4 段階)	
AUTO	オートレンジ時に点灯
FL	上段: フィルタ ON かつ MAX ホールド機能有効時に点灯 下段: フィルタ ON 時に点灯

DH	データホールド機能有効時に点灯
Bluetooth 機能の状態を表示	Multi-Tracer と通信状態: 点灯
	Multi-Tracer と接続待ち: 点滅
	Bluetooth 機能 OFF: 消灯
APO	オートパワーオフ: 最終スイッチ操作から約 10 分後に自動的に電源 OFF (MAX ホールド機能有効時、Bluetooth 動作時は、約 30 分後に自動的に電源 OFF)
~	交流マーク 上段: MAX ホールド機能有効時に点灯 下段: 常時点灯
RMS	実効値 (常時点灯) M-1141XR
AVG	平均値 (常時点灯) M-1141, 1141X

## 保守管理

### 電池の交換

- 電源が OFF であることを確認し、本体背面の電池カバーを外します。(ドライバーを使用します。)
- 消耗した電池を取り外し、指定の新品電池と交換します。  
※極性を間違えないように注意してください。
- 電池カバーを取り付け、ネジを締めます。  
(ドライバーを使用します。)

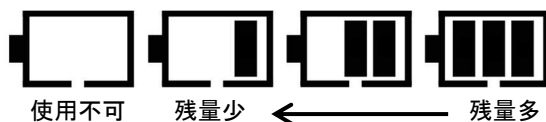


### 警告

#### 感電の恐れがあります

- 電池カバーを外した場合、必ず元に戻してください。
- 電池カバーを外したままの測定は危険ですから絶対にしないでください。

### 電池残量表示について



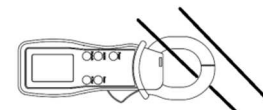
使用前には電池の残量を必ず確認し、電池残量少の時は電池が消耗していますので交換して下さい。電池が消耗したまま使い続けると、バックライトの点灯やレンジ切換え動作により電源が切れることがあります。

## 測定

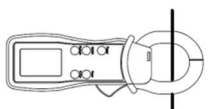
- 1) Power スイッチ②を押し電源を投入します。
- 2) 電源投入直後は AUTO レンジです。マニュアルレンジで使用するときは Range スイッチ⑦で測定レンジを選択します。Range スイッチ⑦を押すたびに下記の順に切り替わります。AUTO → 30mA → 300mA → 3A → 30A → 300A → AUTO → …
- 3) クランプ部を開き、測定したい電線をはさみ込みクランプ部を完全に閉じます。
- 4) 表示値を読取ります  
(各マニュアルレンジは 3300 カウント以上で「OL」表示。

- 但し 300A レンジのみ 300.0 以上で「OL」表示。オートレンジ時は 3000 カウント以上で上レンジへ移行)
- ・オートパワーオフ機能が働いたときには再度 Power スイッチ②を押し電源を投入してください。
- 5) フィルタ機能を解除する場合
    - ・Filter スイッチ⑧を押すと液晶表示器の「FL」が消灯し、フィルタ機能が解除されます。再度押すとフィルタモードになります。(フィルタ特性: 中心周波数 fo=55Hz の BPF)
  - 6) データホールド機能を使用する場合
    - ・DH/MAX スイッチ③を一度押すと液晶表示器に「DH」が表示され、スイッチを押した時の表示値がホールドされます。
    - ・オートレンジに設定されている時は押すごとに、本機能の有効/無効が切り替わります。
    - ・マニュアルレンジに設定されている時は 2 回押すことで解除されます。(通常 → DH ホールド → MAX ホールド → 通常、と切り替わるためです。)
  - 7) MAX ホールド機能を使用する場合  
(※マニュアルレンジのみ)
    - ・Range スイッチ⑦を押しマニュアルレンジに設定します。
    - ・DH/MAX スイッチ③を 2 回押します。
    - ・液晶表示器に「MAX」が表示され、スイッチを押した時点以降の最大値が表示されます。再度 DH/MAX スイッチ③を押すことで解除されます。
    - ・MAX ホールドモード時はオートパワーオフ機能(約 10 分)が解除されます。ただし最終スイッチ操作から約 30 分後に自動的に電源が OFF になります。
  - 8) 測定終了後は被測定電線からクランプ部を外し Power スイッチ②で必ず電源を「OFF」にしてください。

- 負荷電流の測定  
測定したい電線 1 本をクランプします。



- 漏れ電流の測定  
1) 接地線: 測定したい接地線 1 本をクランプします。



- 2) 接地線以外: 導体を一括してクランプします。漏れ電流の測定ができます。



三相 3 線式

単相 2 線式

単相 3 線式

※大電流を測定する際、振動音が発生することがありますが、安全性、性能に問題はありません。

### 注意

- CT に過大電流を印加しますと発熱し、本器を損傷する恐れがあります。
- 本器は精密機器です。取り扱いの際には、衝撃、振動、無理な力が加わらないよう注意してください。
- M 1141XR (実効値測定モデル) は、0A 入力時に 0I になるまで 10 秒程度の時間がかかりますが故障ではありません。

## Bluetooth 通信機能 M-1141X, M-1141XR

M-1141X, 1141XR は Bluetooth 通信機能に対応しています。(Bluetooth 4.2 Class2)  
スマートフォン側の専用アプリケーション Multi-Tracer と連携し、測定データの確認や測定結果の保存ができます。電源投入直後は Bluetooth 機能が OFF の状態です。この機能を利用するには、通信前に Bluetooth/Light スイッチを押して Bluetooth 機能を ON にする必要があります。(Bluetooth 機能 ON 後に Multi-Tracer とペアリングが確立できない場合は Bluetooth 機能が OFF の状態です。この機能を利用するには、通信前に Bluetooth/Light スイッチを押して Bluetooth 機能を ON にする必要があります。)

(Bluetooth 機能 ON 後に Multi-Tracer とペアリングが確立できない場合は Bluetooth 機能が OFF の状態です。この機能を利用するには、通信前に Bluetooth/Light スイッチを押して Bluetooth 機能を ON にする必要があります。)

携帯端末が iPhone、iPad などの場合は App Store から、Android 端末の場合は Google Play から Multi-Tracer をダウンロード、インストールします。

App Store からダウンロードするためには Apple ID、Google Play からダウンロードするためには Google アカウントが必要です。各アカウントの取得方法については、各携帯端末購入先へお問い合わせください。

### 注意

- 本製品には、電波法に基づく小電力データ通信システムの無線局として、工事設計認証を受けた無線設備を内蔵しています。EYSHCN:001-A10745
- 通信可能距離は、周囲の電波環境及び機器環境(障害物など)により大きく変わります。
- 本製品は 2.4GHz 帯の周波数を使用しています。本製品を本製品と同じ周波数を使用した他の無線機器の周辺でご使用になりますと、本製品と他の無線機器との間で電波干渉が発生する可能性があります。電波干渉が発生した場合、他の無線機器を停止するか、本製品の使用場所を変えるなど電波干渉の生じない環境でご使用下さい。
- Multi-Tracer は無料ですが、ダウンロードやアプリご使用の際のインターネット接続費用につきましてはお客様のご負担となります。
- Bluetooth 通信機能はすべての携帯端末での動作を保証するものではありません。
- Multi-Tracer はすべての携帯端末での動作を保証するものではありません。

## アフターサービス

万一故障した場合、お手数でもお買い上げいただいた販売店(代理店)にお問い合わせください。修理に出される場合は、本器を柔らかい紙、又は布で包み、段ボールなどに収納し、故障内容と住所・氏名を明記した保証書と一緒に弊社までお送りください。  
<http://www.multimic.com/>