CLAMP LEAKER

M-1140/1140X/1140XR

取扱説明書

このたびは M-1140 シリーズ製品（CLAMP LEAKER M-1140、1140X、1140XR）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。

マルチ計測器株式会社

〒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-1140/M-1140X/M-1140XR
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、万一故障等生じまし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、警告の内容は厳守してください。

⚠警告

取り扱いを誤った場合、取り扱い者の生命や身体に危険が及ぶ恐れ、障害を負う恐れがあります。

⚠注意

取り扱いを誤った場合、本器の損傷や十分な性能が得られなくなる恐れがあります。

⚠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 部および本体の損傷や電池カバーが外れている状態で測定を行なわないでください。
- 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。
- 本体ケースやクランプ CT ケースに損傷がある場合の使用は避けてください。また、電池カバーが外れている場合は測定をしないでください。
- 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・防水構造となっていません。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

本器及び取扱説明書には、安全に使用して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。

⚠	取扱注意を示しています。人体及び機器を保護するため、取扱説明書を必ず参照する必要がある場所についています。

規格に関して次に示すシンボルマークを示しています。

ᛒ	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

性能

・電流測定精度　※23℃±5℃、85%RH 以下（但し、結露無きこと）

50/60Hz（正弦波）被測定電線は CT 中心とする。

レンジ	分解能	測定範囲	確度
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 カウント以下は 0 表示になります。
・クレストファクタ：<2
・温湿度測定精度（参考値）：Multi-Tracer による表示
（M-1140XR、M-1140X）

一般仕様

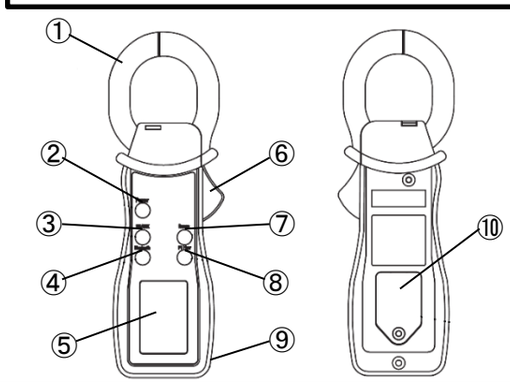
測定機能	交流漏れ電流(Io)、負荷電流測定(I)
窓径	φ40mm（CT クランプ方式）
表示	・液晶表示（2 行 4 桁、単位記号付） ・「AUTO」：オートレンジ ・「FL」：フィルタモード ・「DH」：データホールド ・「MAX」：MAX ホールド ・電池残量
レンジ	オートレンジ、マニュアルレンジ（30mA/300mA/3A/30A/300A）
検波方式	M-1140/1140X：平均値整流の実効値換算 M-1140XR：アナログ演算による真の実効値
サンプルレート	2 回/秒
使用回路電圧	AC600V 以下低圧回路（絶縁電線）
使用温湿度範囲	0℃～50℃、85%RH 以下（但し、結露無きこと）
保存温湿度範囲	−10℃～60℃、80%RH 以下（但し、結露無きこと）
使用場所	屋内使用、汚染度 2、高度 2000m 以下
過電圧カテゴリ	CATⅢ1000V、CATⅣ600V
耐電圧	AC7400Vrms/1 分間（貫通穴ー本体ケース間）
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（CR2032）×1
連続使用時間（23℃±5℃参考値）	M-1140：約 36 時間（バックライト消灯）
	M-1140X、M-1140XR：約 30 時間（バックライト消灯、Bluetooth 機能 OFF）
	M-1140X、M-1140XR：約 16 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 260g（電池、ストラップ含む）
付属品	・コイン型リチウム電池（CR2032）×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：1 日 8 時間使用、東芝製乾電池による。

機能仕様

バックライト機能	Light スイッチ（M-1140）、Bluetooth/Light スイッチ（M-1140X、M-1140XR）長押しでバックライトが 1 分間点灯（自動消灯）。1 分以内に消したい場合は、もう一度長押しでバックライトが消灯する。（※バックライト点灯中に「3A→30A」「300A→AUTO」のレンジ切替え操作時のレンジ切替えリレー動作中はバックライトを約 0.3 秒間消灯します）
フィルタ機能	Filter スイッチを 1 回押すと液晶表示器に「FL」を表示しフィルタモードになる。再度押すと通常モードになる。（フィルタ特性：fc=150Hz の 2 次 LPF）
データホールド機能	通常モード、フィルタモード共に DH/MAX スイッチを 1 回押すと液晶表示器に「DH」を表示し、測定表示値をホールドする。2 回（オートレンジ時は 1 回）押すと解除する。（DH/MAX スイッチ：通常→DH→MAX→通常→・・・繰り返す）
MAX ホールド機能	通常モード、フィルタモード共にマニュアルレンジ時に DH/MAX スイッチを 2 回押すと液晶表示器に「MAX」を表示し、押した時からの最大表示値を液晶表示器上段に表示する。この時オートパワーオフ（APO）機能は 30 分で電源を OFF する。再度押すと MAX ホールドを解除し APO モードになる MAX ホールドはマニュアルレンジで機能します。オートレンジでは MAX ホールド機能は使用できません。
電池残量表示	電池の残量をモニタし、電池の消耗度がわかります。
オートパワーオフ機能	Power スイッチ ON 後最終スイッチ操作から約 10 分後に自動的に電源を OFF する。ただし、MAX ホールド機能時、Bluetooth 機能時は最終スイッチ操作から約 30 分後に自動的に電源を OFF する。
Bluetooth 通信機能	・Bluetooth4.2。Bluetooth スイッチを押した時の表示内容を Bluetooth 通信にてスマートフォン側のアプリ Multi-Tracer に表示する。（M-1140XR、M-1140X） ・Bluetooth で繋がったスマートフォン側のアプリ Multi-Tracer にて簡易波形を表示する。（M-1140XR、M-1140X） ・Bluetooth スイッチを押した時の温度、湿度をスマートフォン側のアプリ Multi-Tracer に表示する。（M-1140XR、M-1140X）

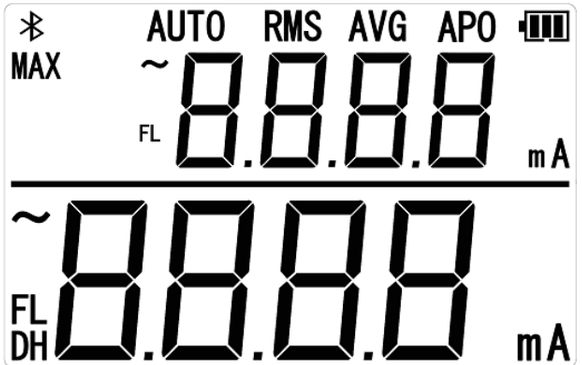
各部の名称と説明



① クランプ式 ZCT	電流検出用センサ
② 電源スイッチ	電源の ON/OFF スイッチ
③ DH/MAX スイッチ	測定データホールド及び MAX ホールドの ON/OFF スイッチ（通常→DH→MAX→通常→・・・繰り返す）
④ Bluetooth/Light スイッチ	・Bluetooth 機能が OFF の場合、機能を ON にして、Multi-Tracer と接続待ち（M-1140XR、M-1140X）

	・Multi-Tracer と接続待ちの場合、機能を OFF（M-1140XR、M-1140X） ・Multi-Tracer と通信状態の場合、表示内容を Bluetooth で Multi-Tracer へ送信（M-1140XR、M-1140X） ・長押し（1 秒程度）で LCD バックライトの ON/OFF
⑤ 液晶表示器（LCD）	測定値の数字表示、単位表示、測定機能、電池状態を表示します。
⑥ 開閉レバー	クランプ CT を開閉します。
⑦ レンジスイッチ	測定レンジの切替えスイッチ。電源 ON 時は AUTO レンジ、レンジスイッチを押すとマニュアルレンジになります。（AUTO→30mA→300mA→3A→30A→300A→AUTO→・・・繰り返す）
⑧ フィルタスイッチ	フィルタの ON/OFF スイッチ
⑨ ハンドストラップ	落下防止ハンドストラップの通し穴
⑩ 電池カバー	カバーを取ると電池交換ができます。

表示部



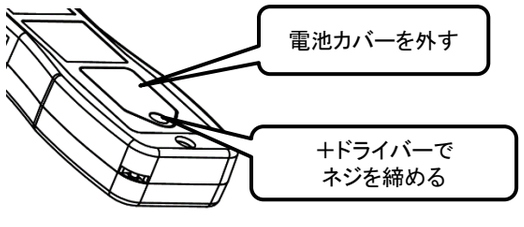
MAX	MAX ホールド時に点灯	
	電池残量表示（4 段階）	
AUTO	オートレンジ時に点灯	
FL	上段 FL：フィルタ ON の MAX ホールド時に点灯 下段 FL：フィルタ ON 時に点灯	
DH	データホールド時に点灯	
Bluetooth 機能の状態を表示	Multi-Tracer と通信状態：点灯	
	Multi-Tracer と接続待ち：点滅	
	Bluetooth 機能 OFF：消灯	
APO	オートパワーオフ：最終スイッチ操作から約 10 分後に自動的に電源を OFF（MAX ホールド機能時、Bluetooth 機能時は、最終スイッチ操作から約 30 分後に自動的に電源を OFF）	
～	交流マーク（上段：MAX ホールド時に点灯、下段：常時点灯）	
RMS	実効値（M-1140XR）常時点灯	
AVG	平均値（M-1140、M-1140X）常時点灯	

取扱方法

電池の交換

・電源が「OFF」であること確認してから裏面の電池カバーを外し、極性を間違えないように（＋極を上にして）電池を入れてください。

・電池カバーを取り付け、＋ドライバーでネジを締めてください。

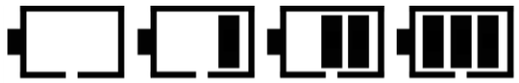


⚠警告

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で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

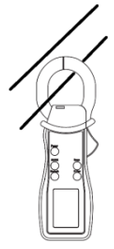


使用前には電池の残量を必ず確認し、電池残量少の時は電池が消耗していますので交換して下さい。バックライトの点灯やレンジ切換え動作により電源が切れることがあります。

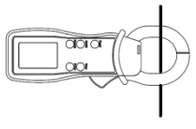
測定

1）「Power」スイッチ②を押し電源を「ON」にします。
2）初期状態は 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、測定したい電線にはさみ込みクランプ部を完全に閉じます。

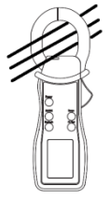
■負荷電流の測定
測定したい電線 1 本をクランプします。

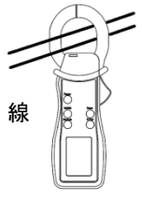


■漏れ電流の測定
〇接地線をクランプします。



〇接地線以外の電路での漏れ電流の測定
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。





大電流を測定した際、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。

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「ON」にしてください。
5）フィルタ機能を使う場合
・「Filter」スイッチ⑧を押すと液晶に「FL」を表示し、フィルタモードになります。再度押すと解除されます。（フィルタ特性：カットオフ周波数約 150Hz）
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」を表示し、スイッチを押した時の測定値をホールドします。
・オートレンジに設定されている時は、押すごとに解除します。
・マニュアルレンジに設定されている時は 2 回押すことで解除します。
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、にて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」を表示しスイッチを押した時からのサンプルレートの最大値を表示します。再度「DH/MAX」スイッチ③を押すことで解除します。
・MAX ホールドモード時はオートパワーオフ機能（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を OFF にします。
8）測定終了後は「Power」スイッチ②で必ず電源を「OFF」にしてください。

⚠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-1140XR（実効値測定モデル）は、0A 入力時に0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-1140X、M-1140XR

M-1140X、M-1140XR は Bluetooth 通信機能に対応しています。（Bluetooth4.2 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を保存できます。
電源 ON 時は Bluetooth 機能が OFF の状態です。通信前に Bluetooth/Light スイッチを押して Bluetooth 機能を ON にしてください。（Bluetooth 機能 ON 後に Multi-Tracer と通信状態にならない場合は 3 分後に自動的に Bluetooth 機能を OFF にします。また、最終スイッチ操作から約 30 分後に自動的に電源を OFF にします）
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。