CURRENT MONITOR
MCM-400
取扱説明書

このたびは、電流モニターMCM-400をお買い上げいただきありがとうございます。
ご使用前にこの《取扱説明書》をよくお読みのうえ正しくお使いください。その後大切に保管し、わからないときもう一度お読みください。

Let's Create
New Concepts of Instruments
MULTI マルチ計測器株式会社
本　社　東京都千代田区佐久間町1-26 村井ビル7F
〒101-0025　電話 03(3251)7013㈹ FAX 03(3253)4278
野田工場　千葉県野田市宮崎53－8
〒278-0005　電話 047(125)8853　FAX 047(123)9488
Homepage:http://www.multimic.com/
E-mail:multi@multimic.com

もくじ

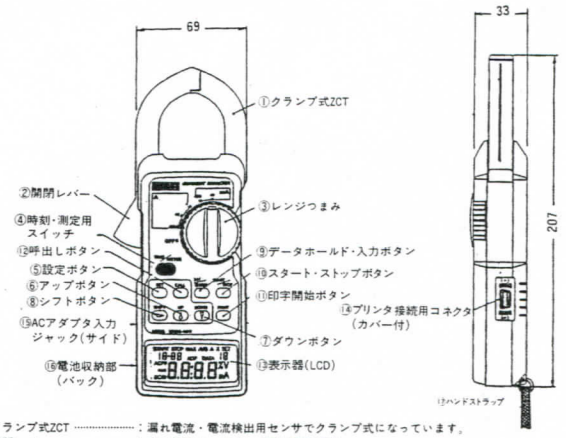
1．概　要……1
2．はじめに
1）各部の名称と機能……2
2）準　備……3
3．クランプ式漏電計としての使いかた
1）線電流の測定……4
2）もれ電流の測定……4
4．電流モニターとしての使いかた
1）モニターモードを行なうには……5
2）モニターモードの途中で状態を確認したい時……6
3）モニター結果を印字したい時……7
4）モニター結果を表示器で見たい時……8
5）時計の設定方法……9
6）電流レベル設定方法……10
5．いろいろな使いかた
1）倍率機能……12
2）データホールド機能の充実……13
3）ACアダプタを使用しての長時間モニター……13
6．仕　様……14
7．アフターサービス……16

1．概　要

本器は、従来の高精度クランプ式漏電計の機能に加え、電路の絶縁監視あるいは、負荷管理を的確に行なう機能としてモニターモードという機能を有しています。この機能は、あらかじめ設定された電流レベルを越えた場合、及び復旧した場合の時刻、この間の平均電流、最大電流を記憶します。
記憶されたデータは表示器で見たり、専用のプリンタで印字したりできます。

2．はじめに

1）各部の名称と機能



①クランプ式ZCT……：漏れ電流・電流検出用センサでクランプ式になっています。
②開閉レバー……：内へ押すと、クランプ部が開きます。
③レンジつまみ……：測定レンジ切替用つまみです。OFFの位置にしますと電源オフとなりモニターデータは消失します。
④時刻・測定用スイッチ……：時計モード、測定モードにする時、本スイッチを押します。
⑤設定ボタン……：時刻・倍率・レベル設定を行なう時、本ボタンを押します。
⑥アップボタン……：時刻・倍率・レベル設定時、本ボタンを押すことで設定数字を増やすことができます。
⑦ダウンボタン……：時刻・倍率・レベル設定時、本ボタンを押すことで設定数字を減らすことができます。
⑧シフトボタン……：倍率・レベル設定を行なう時及びモニターモードにおいてデータを表示器で見たい時、本ボタンを使用します。
⑨データホールド・入力ボタン：測定モード時は、本ボタンを単独で押すことで、測定数値を保持します。もう一度押すと解除します。
設定ボタンを押して、時刻・倍率・レベル設定を行なう場合、設定数字をCPUに入力する時、本ボタンを押します。
⑩スタート・ストップボタン：モニターを開始、終了したい時、又モニター結果を表示器で確認し、測定モードに戻したい時、本ボタンを押します。
⑪印字開始ボタン……：モニター結果を専用のプリンタに印字したい時、本ボタンを押します。接続が異常の時は、表示器にErrを表示します。
⑫呼出しボタン……：モニター結果を表示器で見たい時、本ボタンを押します。最初にカウント数を表示し、データ1のスタート時間を表示します。
⑬表示器(LCD)……：測定値の数字表示、時刻、モニター結果、電源状態を表示します。
⑭プリンタ接続用コネクタ…：印字データの出力部です。専用プリンタと接続します。
⑮ACアダプタ入力ジャック…：ACアダプタ(オプション)の入力部です。
⑯電池収納部……：バックケースを取ると、電池収納できます。
⑰ハンドストラップ……：測定の時、手首へかけ本器の落下を防止します。

2) 準　備

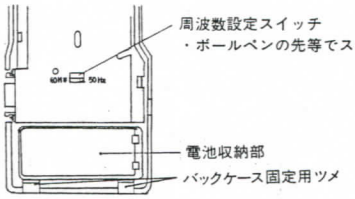
① 周波数の設定

本器には安定した測定を行なうために、周波数切替スイッチがあります。50Hz、60Hzのいずれかに合わせます。尚、出荷時は、50Hzの位置になっています。

▷設定の方法

a) バックケースのネジをはずし、バックケースをはずします。

b) 周波数設定スイッチを設定します。



② 電池の収納方法

電池収納部に付属のアルカリ電池(6LR61)を収納します。

▷収納方法

a) バックケースのネジをはずし、バックケースをはずします。

b) 電池収納部のシールに合わせ、電池を収納します。(先に端子の反対側を入れ次に端子側を入れると入れやすいです。)

c) バックケースを元通りにかぶせ、ネジを締めます。(バックケース固定用ツメと、バックケースを合わせてから、静かにケースを元通りにします。)

3. クランプ式漏電計としての使いかた

1) 線電流の測定

① レンジつまみをOFFの位置から400Aの位置にします。(時計モードになります。)

② TIME/METER スイッチを押します。(表示器が全点灯してから測定状態になります。)

③ レンジつまみで測定レンジを選択します。(推定測定電流より大きめのレンジを設定して下さい。)

④ クランプ部を開き測定したい電線1本をはさみ込み、クランプを完全にとじます。

⑤ 指示値を読みとります。(オーバレンジの時はOLと表示します。)

読みとりにくい場所では、データホールドを活用して下さい。DH/ENTER ボタンを押します。

表示器に「DATA」の表示があるときは、DH/ENTER ボタンを押して、データホールドを解除します。(「DATA」マークが消える)

2) もれ電流の測定

① 接地線でのもれ電流の測定

操作は、線電流の測定と同様に行ないます。

② 接地線以外の電路でのもれ電流の測定

操作は、線電流の測定と同様ですが単相のもれ電流は2本一緒に、三相の場合は3本一緒にはさみ込んで下さい。

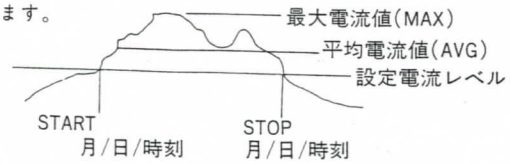
注)・本測定モードでは、オートパワーオフ機能が働き、最終ボタン操作あるいは、レンジ操作から約7分後に時計モードになります。

・倍率の設定がしてある場合は、よく確認してから測定して下さい。

・本測定モードでの時計設定は、必要ありません。

4. 電流モニターとしての使いかた

モニターモードとは、あらかじめ設定された電流レベルを越えた場合、及び復旧した場合の時刻、この間の平均電流、最大電流をデータとして記憶します。



1) モニターモードを行なうには、

① レンジつまみをOFFの位置から400Aの位置にします。(時計モードになります。)

② 時計の設定をします。設定方法は9ページを参照します。)

③ TIME/METER スイッチ押します。(表示器が全点灯してから測定状態になります。)

④ モニターしたい電線の電流状態を把握します。(測定方法は、4ページのクランプ式漏電計としての使いかたを参照します。)

⑤ 電流レンジを決定します。

⑥ 倍率を設定します。(12ページの倍率設定方法を参照します。)

⑦ 電流レベルを設定します。(10ページの電流レベル設定方法を参照します。)

⑧ 本器を測定状態に戻し、モニターしたい電線にクランプします。

⑨ START/STOP ボタンを押します。(表示器に━が点滅し、モニターモードがスタートします。)

⑩ モニターモードを終了する時は、START/STOP ボタンを押します。

⑪ 電線から本器をはずします。

注1) モニターモードを行なう際は、時刻を正確に合わせて下さい。

注2) モニターモードをスタートする場合は、必ず電線にクランプしたあとで行なって下さい。又、モニターモードをストップしてから、クランプをはずして下さい。

注3) モニターモードでは、オートパワーオフは禁止しています。長時間モニターしたい場合は、電池を新品にするか、専用のACアダプタを御使用下さい。

新品の電池(アルカリ電池)で約150時間使用できます。

ACアダプタを使用する場合でも、データの保護に必ず電池を入れて下さい。

注4) モニターモードを行なっている際に、電流レンジを切替えると、モニターモードを停止します。再度設定を行なって下さい。

注5) レンジつまみをOFFの位置にしますとモニターデータは消失します。十分注意しましょう。

2) モニターモードの途中で状態を確認したい時

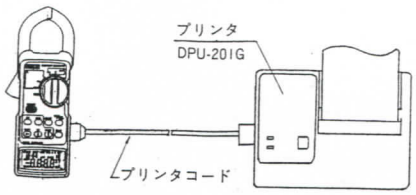
① CALL ボタンを押します。(電流レベルを越えた回数を2秒間表示し、データ1の開始時刻を表示します。)

② データ内容を確認したい時は、8ページを参照して下さい。

③ 再びモニターモードに戻したい時は、START/STOP ボタンを押します。

※ 表示器に「A」が点滅している時は、現在電流レベルを越えていることを現わしています。

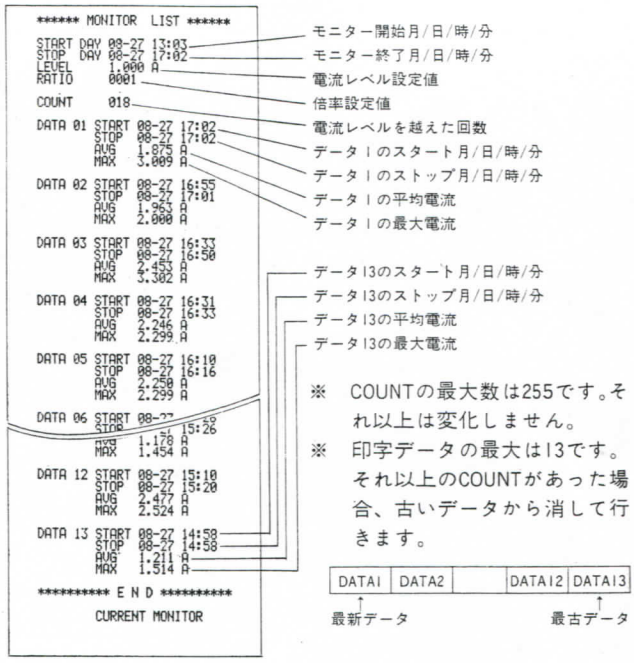
3) モニター結果を印字したい時（時計の状態から）



① 本器の TIME/METER スイッチを押し、測定状態にします。
② 電流レベルと倍率をモニターした時の数値に合わせます。
③ プリンタの電源スイッチをＯＮにします。(プリンタ用紙は必ずセットしておいて下さい。)
④ 上図の様に本器とプリンタを接続します。
⑤ 本器の PRINT ボタンを押します。
⑥ プリンタにデータが印字されます。

注１） 接続が異常の場合 PRINT ボタンを押してしばらくしてから(約10秒)、本器の表示器にErrを表示します。
注２） プリンタが充電不足の場合、印字できません。充電を行なってから、再度印字して下さい。
注３） 電流レベルと倍率がモニターした時の数値と合っていない場合、VEVELとRATIOの値が違ってきます。

印字フォーマットの説明



※ COUNTの最大数は255です。それ以上は変化しません。
※ 印字データの最大は13です。それ以上のCOUNTがあった場合、古いデータから消して行きます。

DATA1	DATA2		DATA12	DATA13
↑最新データ				↑最古データ

4) モニター結果を表示器で見たい時（時計の状態から）

① 本器の TIME/METER スイッチを押し、測定状態にします。
② CALL ボタンを押します。(電流レベルを越えた回数を２秒間表示し、データ１のスタート月/日/時/分を表示します。)
③ SHIFT ボタンを押します。(データ１のストップ月/日/時/分を表示します。)
④ SHIFT ボタンを押します。(データ１の平均電流を表示します。)

⑤ SHIFT ボタンを押します。(データ１の最大電流を表示します。)
⑥ SHIFT ボタンを押します。(データ１のスタート月/日/時/分を表示します。)
⑦ UP ボタンを押します。(データ２のスタート月/日/時/分を表示します。)
⑧ ③～⑥の操作を行ないデータ２の内容を表示器で確認します。
・この操作をくり返し行ないデータ13までのデータを確認します。
データ13からデータ12にするには、DOWN ボタンを押して行きます。
・UP ボタンあるいは DOWN ボタンを押してもデータ数が変化しない時はデータがそれ以上ないことを現わしています。
⑨ START/STOP ボタンを押します。(測定状態に戻ります。)
⑩ TIME/METER スイッチを押します。(時計モードになります)

注意

1．内部に記憶されているモニターデータは、次のモニタースタートを行なうことで消失しますので、十分気をつけてデータを扱って下さい。
2．時計状態では、電池電圧低下表示は点灯しません。測定したモニターデータはなるべく早く確認しましょう。

5) 時計の設定方法

① 本器のレンジつまみをOFFの位置から400Aの位置にします。(時計モードになります。)
② SET ボタンを押します。(月の設定になります。)
③ UP ボタン、DOWN ボタンで月を設定します。ボタンを１回押すごとに数字が増減します。
④ DH/ENTER ボタンを押します。(月が設定され日の設定になります)
⑤ UP ボタン、DOWN ボタンで日を設定します。
⑥ DH/ENTER ボタンを押します。(日が設定され時の設定になります)

⑦ UP ボタン、DOWN ボタンで、時を設定します。(00～23です)
⑧ DH/ENTER ボタンを押します。(時が設定され分の設定になります)
⑨ UP ボタン、DOWN ボタンで分を設定します。
時報に合わせ、DH/ENTER ボタンを押します。(：が点滅し、時計がスタートします)

注1) 本器の時計は、万年時計ではありません。従がって２月は常に29日になります。閏年以外は設定を仕直して下さい。
注2) レンジつまみをOFFにしますとパワーオフとなり、時計もリセットされます。再度設定して下さい。

6) 電流レベル設定方法

① 本器の TIME/METER スイッチを押し、測定状態にします。
② モニターしたい電流レンジをレンジつまみで選択します。
③ SET ボタンを押します。(倍率設定となり「0001 ×SET 」と表示します。)
注) あらかじめ倍率が設定されている場合はこの限りではありません。
④ SHIFT ボタン、UP ボタン、DOWN ボタンで倍率を合わせます。(倍率の設定方法は12ページを参照します。) 倍率設定が必要ない時は、そのまま⑤の操作を行ないます。
⑤ DH/ENTER ボタンを押します。(電流レベル設定となり「00.00 mA ASET 」と表示します。)
注) この例は、レンジ40mAで、何も設定されていない状態の時です。あらかじめレベルが設定されている場合とか、他レンジの場合は、この限りではありません。
⑥ SHIFT ボタン、UP ボタン、DOWN ボタンでレベルを設定します。
・SHIFT ボタン押して行くと、次の様に数値が変わります。

0000→0001→0100→0200→0300→0400→0500→0600→0700
2000←1500←1000←0900←0800

・ UP ボタンを１回押すごとに、0010ずつ数値が増加します。

・ DOWN ▽ ボタンを1回押すごとに、0010ずつ数値が減少します。

注）少数点と単位は、測定レンジ及び倍率により変化します。

⑦ ON/ENTER ボタンを押します。(電流レベルが設定され、測定状態に戻ります。)

(例) 電流レンジ40mA、倍率0001、電流レベル13.50mA に設定する場合

・ SHIFT ▷ ボタンで、15.00mAにします。(12回押す。)

・ DOWN ▽ ボタンで、13.50mAにします。(15回押す。)

5. いろいろな使いかた

1) 倍率機能

この機能は、計器用変流器(CT)の2次側の電流をクランプし、1次側の電流として測定したい時に使います。又、当社の電流アダプタを使用しても同様です。

▷倍率設定方法

① レンジつまみをＯＦＦの位置から400Ａの位置にします。(時計モードになります)

② TIME/METER スイッチを押します。(測定状態になります。)

③ レンジつまみで測定レンジを選択します。

④ SET ボタンを押します。(0001$^{\times SET}$を表示します。)

⑤ SHIFT ▷ ボタン、UP △ ボタン、DOWN ▽ ボタンで設定します。

・ SHIFT ▷ ボタンを押して行くと次の様に数値が変化します。

0001→0002→0003→0004→0006→0008→0010→0012→0015→0016→0020→0030→0040→0060→0080→0100→0120→0150→0160→0200

・ UP △ ボタンを押すごとに＋1ずつ数値が増加します。

・ DOWN ▽ ボタンを押すごとに－1ずつ数値が減少します。

⑥ ON/ENTER ボタンを押します。(電流レベル設定状態になります)

⑦ SHIFT ▷ ボタン、UP △ ボタン、DOWN ▽ ボタンで電流レベルを設定します。(設定方法は10ページを参照して下さい)

⑧ ON/ENTER ボタンを押します。(測定状態に戻ります。)

(例) 計器用変流器の変流比が500：5とします。

① 電流レンジを40Aレンジにします。(4Aレンジでは行なわないで下さい。)

② 倍率を0100になる様に設定します。(100倍)

③ 測定状態に戻します。(表示器で「0000A$^{\times}$」を表示します。)

④ この状態で仮に4Aの電流を測定すると、表示は0400Aと表示します。

注意

1. 倍率設定を行なうと表示器の少数点が下記の様に動き、表示範囲が拡大します。但し、ある倍率によってはErrを生じることがありますので十分注意して下さい。
   (例) 電流レンジ40Aの時　倍率0001～0009　99.99Aまで表示
   0010～0099　999.9Aまで表示
   0100～0999　9999Aまで表示
   たとえば、倍率を0009とします。この時は99.99Aまで表示し、それ以上はErrを表示します。従って測定できる電流は99.99÷9＝11.11Aとなります。他のレンジも同様です。但し、400Aレンジに限り0099倍までしかできません。それ以上は表示器にErrを表示します。
2. 一度設定された倍率は、再度設定しない限り消失しません。
3. 倍率によっては、電流設定レベルの少数点あるいは、単位が変わります。

2) データホールド機能の充実

本器では、電流変化の激しい電路での最大電流あるいは、平均電流をモニターモードを使って知ることができます。

▷測定方法

① モニターモードでの電流レベルを最少に設定します。(例えば400mAレンジであれば000.1mAにします。)

② モニターモードを行ない、データを確認します。

3) ACアダプタを使用しての長時間モニター

・本器では、長時間モニターを行なうために、ACアダプタの使用ができます。操作方法は同じですが、アダプタを接続すると表示器に「ADP」が点灯し、アダプタが接続されていることをお知らせします。

・ACアダプタを接続する場合でも、内部データを保護する上で、電池は必ず入れて下さい。

注) 指定以外のACアダプタは使用しないで下さい。故障の原因になります。

6. 仕　様

1) 電流検出部仕様

Ｃ　Ｔ　窓　径：40mm

外部磁界の影響：3mA以下(近接電線100Aにて)

耐　電　圧：AC2000V 1分間

2) 計測部仕様

測定範囲

漏れ電流・電流：AC0～40mA・400mA・4A・40A・400A(50/60Hz)

測　定　精　度：0～ 40A　±1.0%rdg±5dgt

0～400A　±1.0%rdg±2.0%(FS)

(但し、23℃±5℃ 80%RH以下において)

最小分解能：0.01mA

サンプルレート：20回/秒

Ａ／Ｄ変換方式：2重積分方式

表　　示：3¾桁　液晶表示

オーバー表示：OLを表示

電池電圧低下表示：－ ＋ マーク点灯(但し時計モードでは点灯せず)

データホールド：「DATA」マークが点灯し表示をホールドする。

オートパワーオフ機能：測定モード時のみ、最終ボタン操作あるいはレンジ操作から、約7分後、時計モードになる。

倍　率　機　能：測定電流×n倍の操作機能

3) 時計仕様

時　計　方　式：クオーツ式

時　計　精　度：月誤差±60秒(但し、23℃±5℃)

4) インターフェース仕様：簡易セントロニクスに準拠

5）モニターモード仕様

最大カウント数：255

最大データ数：13データ（スタート、ストップ時刻、平均電流、最大電流を1データとする）

平均電流の最少確定時間：500mS

6）一般仕様

電　　源：2電源方式

使用回路電圧：AC600V以下

使用温湿度範囲：0～40℃、80%RH以下（但し結露なきこと）

保存温湿度範囲：－10～60℃、70%RH以下（但し結露なきこと）

電池寿命：モニターモードにて連続で約150時間（アルカリ電池にて）

寸法・重量：69×207×33㎜、約450ｇ

付属品：キャリングケース　1

取扱説明書　1

乾電池（アルカリ電池、積層形6LR61）　1

オプション

・ＡＣアダプタ：MCMA-9（1次入力電圧AC100V）

・プリンタ：DPU-201G（プリンタコード付）