

保証書

※御使用者 住所 氏名		
MODEL NO	MCM-500	SER NO
保証期間	年 付より1カ年	

お願い 本保証書はアフターサービスの際必要となります。
お手数でも※印箇所にご記入の上本器の最終御使用
者のお手許に保管してください。

保証規定

- 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保証規定に基づき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。
- 保証書の再発行はいたしません。
- 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
 - 設計仕様条件等をこえた取扱い、使用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

販売店名

CURRENT MONITOR MCM-500

取扱説明書

このたびは、電流モニターMCM-500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代 FAX 03(3253)4278
野田工場 千葉県野田市宮崎53-8
〒278-0006 電話 047(125)8853 FAX 047(123)9488
Homepage: <http://www.multimic.com/>
E-mail: multi@multimic.com

も く じ

1. 安全にご使用いただくために	1
2. 概 要	2
3. はじめに	
1) 各部の名称と機能	3
2) 準 備	4
4. 使用方法	
4-1. クランプ式漏電計としての使いかた	
1) 線電流の測定	5
2) もれ電流の測定	6
4-2. 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	7
2) モニターモードの途中で状態を確認したい時	8
3) モニター結果を印字したい時	9
4) モニター結果を表示器で見た時	10
5) 時計の設定方法	11
6) 電流レベル設定方法	12
5. いろいろな使いかた	
1) 倍率機能	13
2) データホールド機能の充実	14
3) ACアダプタを使用する長時間モニター	15
6. 仕 様	15
7. アフターサービス	17
8. 保証について	17

1. 安全にご使用いただくために

- 本器を使用するまえに、取扱説明書をよくお読みになり内容を十分に理解してから使用して下さい。
 - 本器を安全にご使用いただくため、取扱説明書のなかに記載されている注意、警告の内容は必ず厳守してください。
- 警告** 取扱いを誤った場合に、取扱者の生命や身体に危険がおよぶ恐れがあります。その危険を避けるための注意事項を記載しています。
- 注意** 取扱いを誤った場合に、取扱者が傷害を負う恐れのある場合や機器を損傷する恐れがある場合の注意事項を記載しています。
- 本器および取扱説明書には、安全にご使用していただくために次に示すシンボルマークを使用しています。
- △ 取扱いに注意を示しています。人体および機器を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。

警告

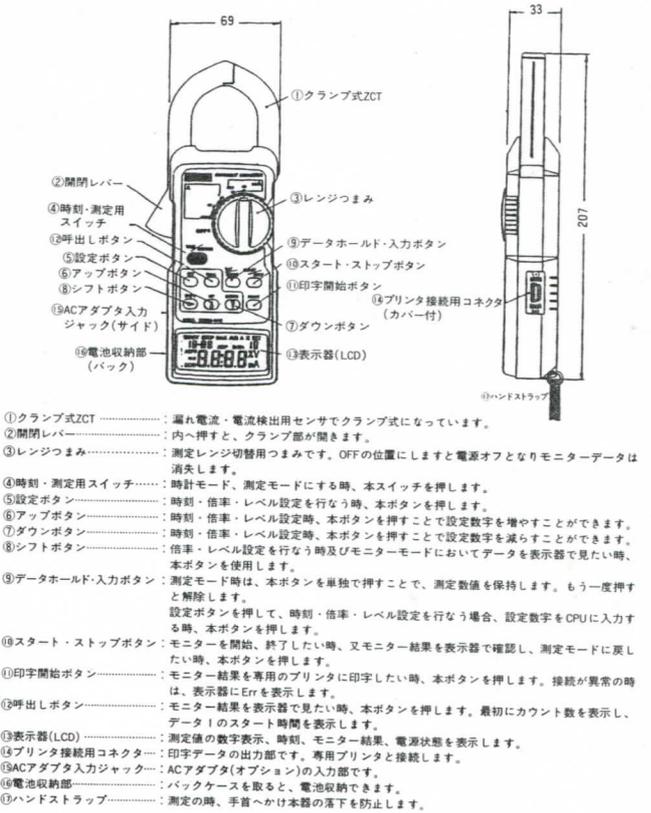
- 感電の恐れがあります。
- 本器は低圧用です。AC600V以下の電路で使用してください。使用のまえに、使用回路電圧の確認を行ってください。
 - 測定は被覆線のみとし、裸線にはクランプしないでください。感電や感電事故の恐れがあります。
 - 雨や湿気にさらされた状態、水滴が付着した状態または濡れた手でのご使用は避けてください。
 - 本体ケースやクランプCTケースに損傷のある場合の使用は避けてください。
 - バックケースが外れている場合の使用は避けてください。故障の原因となります。
 - クランプCTの先端部に衝撃を加えないで下さい。
 - 本器を分解しないでください。

2. 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。
- アナログ回路部に短時間ピークホールドを付加することにより、ELB等の動作電流測定が可能になりました。

3. はじめに

1) 各部の名称と機能



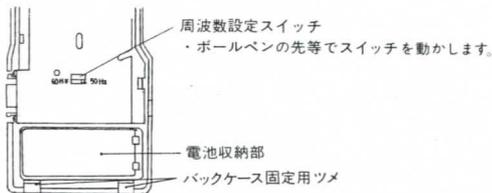
2) 準備

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

- 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。
- 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

- 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。
- 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に入れると入れやすいです。)
- 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。)

⚠ 警告

感電や感電事故の恐れがあります。

- 電線をクランプした状態で電池の交換をしないで下さい。
- バックケースが外されたままの使用は危険ですから絶対にしないで下さい。

4. 使用方法

安全にご使用いただくために、記載されている注意、警告の内容は必ず厳守してください。

⚠ 警告

感電の恐れがあります。

- 本器は低圧用です。AC600V以下の電路で使用してください。使用のまえに、使用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。感電や感電事故の恐れがあります。
- 雨や湿気にさらされた状態、水滴が付着した状態または濡れた手での使用は避けてください。
- 本体ケースやクランプCTケースに損傷のある場合の使用は避けてください。
- バックケースが外れている場合の使用は避けてください。感電や火傷事故、発火事故の恐れがあります。
- CTに過大電流を印加すると発熱します。最大許容電流(500A)以上の電流をクランプCTに印加しないでください。故障の原因となります。
- クランプCTの先端部に衝撃を加えないで下さい。

4-1. 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500Aの位置にします。(時計モードになります。)

- ②  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。(オーバーレンジの時はOLと表示します。)
- ※読み取りにくい場所では、データホールドを活用して下さい。
( ボタンを押します。)
- 表示器に「DATA」の表示があるときは、 ボタンを押して、データホールドを解除します。

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 接地線以外の回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本一緒にささみ込んで下さい

注記

- 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。

4-2. 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500A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11ページを参照します。)
- ③  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。)
- 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、5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。(13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。(12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  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、 ボタンを押します。
- ⑪ 電線から本器をはずします。

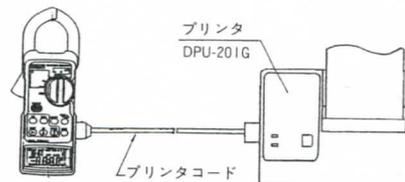
注記

- 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。
- 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。
- 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130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。
- 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。
- 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  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、10ページを参照して下さい。
 - ③ 再びモニターモードに戻りたい時は、 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 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 ボタンを押します。
- ⑥ プリンタにデータが印字されます。

注記

- 接続が異常の場合 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。
- 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。
- 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。

⚠ 注意

- 損傷の恐れがあります。
- 本器のプリンタ出力部に電圧を印加したり、違った機器を接続した場合、本器を損傷する恐れがあります。

***** MONITOR LIST *****	
Start Day 06-09 11:39	モニター開始月/日/時/分
Stop Day 06-09 18:34	モニター終了月/日/時/分
Level 1.000 A	電流レベル設定値
Ratio 0001	倍率設定値
Count 015	電流レベルを越えた回数
Data 01 Start 06-09 18:09	データ1のスタート月/日/時/分
Stop 06-09 18:29	データ1のストップ月/日/時/分
Avg 2.250 A	データ1の平均電流
Max 2.304 A	データ1の最大電流
Data 02 Start 06-09 17:27	データ2のスタート月/日/時/分
Stop 06-09 17:27	データ2のストップ月/日/時/分
Avg 1.656 A	データ2の平均電流
Max 1.493 A	データ2の最大電流
Data 03 Start 06-09 17:19	データ3のスタート月/日/時/分
Stop 06-09 17:19	データ3のストップ月/日/時/分
Avg 1.479 A	データ3の平均電流
Max 3.505 A	データ3の最大電流
Data 04 Start 06-09 16:53	データ4のスタート月/日/時/分
Stop 06-09 17:19	データ4のストップ月/日/時/分
Avg 2.148 A	データ4の平均電流
Max 3.505 A	データ4の最大電流
Data 05 Start 06-09 16:09	データ5のスタート月/日/時/分
Stop 06-09 16:09	データ5のストップ月/日/時/分
Avg 1.479 A	データ5の平均電流
Max 2.296 A	データ5の最大電流
Data 06 Start 06-09 13:42	データ6のスタート月/日/時/分
Stop 06-09 13:42	データ6のストップ月/日/時/分
Avg 4.533 A	データ6の平均電流
Max 4.782 A	データ6の最大電流
Data 12 Start 06-09 12:36	データ12のスタート月/日/時/分
Stop 06-09 12:58	データ12のストップ月/日/時/分
Avg 1.279 A	データ12の平均電流
Max 2.816 A	データ12の最大電流
Data 13 Start 06-09 12:13	データ13のスタート月/日/時/分
Stop 06-09 12:13	データ13のストップ月/日/時/分
Avg 2.376 A	データ13の平均電流
Max 2.901 A	データ13の最大電流
***** E N D *****	
Current Monitor Ver 2.0	

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時 (時計の状態から)

- ① 本器の スイッチを押し、測定状態にします。
- ② 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 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 ボタンを押します。(データ1の平均電流を表示します。)

※ 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。

- ⑤ ボタンを押します。(データ1の最大電流を表示します。)
- ⑥ 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 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、 ボタンを押します。
 ・ ボタンあるいは 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 ボタンを押します。(測定状態に戻ります。)
- ⑩ スイッチを押します。(時計モードになります)

注記

- 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。
- 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500Aの位置にします。(時計モードになります。)
- ② ボタンを押します。(月の設定になります。)
- ③ ボタン、 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 ボタンを押します。(月が設定され日の設定になります)
- ⑤ ボタン、 ボタンで日を設定します。
- ⑥ ボタンを押します。(日が設定され時の設定になります)

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

注記

- 本器の時計は、万年時計ではありません。従って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。
- 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 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 ボタンを押します。(倍率設定となり「0001^{XSET}」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 ボタン、 ボタン、 ボタンで倍率を合わせます。(倍率の設定方法は13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 ボタンを押します。(電流レベル設定となり「00.00mA^{ASET}」と表示します。)

注) この例は、レンジ50mA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 ボタン、 ボタン、 ボタンでレベルを設定します。
 ・ 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
 ←3000←2500←2000←1500←1000←0900←0800
 ・ ボタンを1回押すごとに、0010ずつ数値が増加します。

- ・ ボタンを1回押すごとに、0010ずつ数値が減少します。

注記

- 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 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50mA、倍率0001、電流レベル13.50mAに設定する場合

- ・ ボタンで、15.00mAにします。(12回押す。)
- ・ 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500Aの位置にします。(時計モードになります)
- ② 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 ボタンを押します。(0001^{XSET}を表示します。)
- ⑤ ボタン、 ボタン、 ボタンで設定します。
 ・ 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
 ←0200←0160←0150←0120←0100←0080←0060←0040←0030
 ・ ボタンを押すごとに+1ずつ数値が増加します。
 ・ ボタンを押すごとに-1ずつ数値が減少します。
- ⑥ ボタンを押します。(電流レベル設定状態になります)

- ⑦ ボタン、 ボタン、 ボタンで電流レベルを設定します。(設定方法は12ページを参照して下さい)
- ⑧ 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5 A レンジにします。
 - 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「000.0A^x」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400.0Aと表示します。

注記

- 倍率設定を行なうと表示器の少数点下記のように動き、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50A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、500A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。

- 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。
- 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500mA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。

⚠ 注意

損傷の恐れがあります。

- ・指定以外のACアダプタは使用しないで下さい。本器を損傷する恐れがあります。

6. 仕 様

1) 電流検出部仕様

C T 窓 径: 40mm

外部磁界の影響: 3 mA以下(近接電線100 Aにて)

耐 電 圧: AC2000V 1分間

2) 計測部仕様

測 定 機 能: 交流漏れ電流、負荷電流

測 定 方 式: CTクランプ方式

測 定 範 囲: AC0~50mA/500mA/5A/50A/500A(50/60Hz)

レ ン ジ 切 換: 5レンジマニュアル

測 定 確 度: 23℃±5℃ 80%RH以下において

レンジ	最小分解能	確 度
50mA	0.01mA	±1%rdg±8 dgt
500mA	0.1mA	
5 A	0.001A	
50A	0.01A	
500A	0.1A	±1%rdg±2%FS

交 流 変 換 方 式: 平均値整流形 (実効値校正)
(短時間ピークホールド形)

サンプリングレート: 20回/秒

A/D変換方式: 2重積分方式

表 示: 最大表示5000カウント、単位表示付(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: 測定モード時のみ、最終ボタン操作あるいはレオフ機能

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130時間(アルカリ電池にて)

寸 法 ・ 重 量: 69×207×33mm、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)

7. アフターサービス

万一故障した場合は、お手数でもお買い上げいただいた販売店へ直接お持ち込み下さい。なお、都合の悪い場合は、弊社まで郵送願います。郵送する場合は、本器を柔らかい紙、または布で包んで外箱(ダンボール等)に収納し、住所、氏名、電話番号を明記した保証書といっしょに簡易書留で郵送して下さい。

8. 保証について

本器は厳密な社内検査を経て出荷しておりますが、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または当社へお申しつけ下さい。

なお、本製品の保証期間はご購入日より1か年です。この間に発生した故障で、原因が明らかに当社の責任と判断された場合には無償修理いたします。