【1】 安全に関する項目～ご使用の前に必ずお読みください。～

このたびはデジタル･マルチメータＰＭ３型をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

ご使用前にはこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しく安全にご使用ください。そして常にご覧いただけるように製品と一緒にして大切に保管してください。

本文中の“⚠警告”および“⚠注意”の記載事項は、やけどや感電などの事故防止のため、必ずお守りください。

1-1 警告マークなどの記号説明

本器および『取扱説明書』に使用されている記号と意味について

⚠ 安全に使用するための特に重要な事項を示します。

･警告文はやけどや感電などの人身事故を防止するためのものです。
･注意文は本器を壊すおそれのあるお取り扱いについての注意文です。

ＤＣＶ⎓：直流（ＤＣ）電圧　　ＡＣＶ～：交流（ＡＣ）電圧
Ω：抵抗　　•))：ブザー　　▶|：ダイオード　　⏚：コンデンサ
Hz：周波数　DUTY：デューティー比　　⏚：グランド　　＋：プラス
－：マイナス　　回：二重絶縁または強化絶縁

1-2 安全使用のための警告文

⚠ 警　告

以下の項目は、やけどや感電などの人身事故を防止するためのものです。本器をご使用する際には必ずお守りください。

1. 最大定格入力値を超える信号は入力しないこと。
2. 最大過負荷入力値を超えるおそれがあるため、誘起電圧、サージ電圧の発生する（モータなど）ラインの測定はしないこと。
3. 本体またはテストリードが傷んでいたり、壊れている場合は使用しないこと。
4. ケースをはずした状態では使用しないこと。
5. 測定中はテストリードのつばよりテストピン側を持たないこと。
6. 測定中は他のファンクションに切り換えたりしないこと。
7. 測定ごとのファンクション確認を確実に行うこと。
8. 本器または手が水などでぬれた状態での使用はしないこと。
9. テストリードは指定のタイプのものを使用すること。
10. 内蔵電池の交換を除く修理・改造は行わないこと。
11. 始業点検および年1回以上の点検は必ず行うこと。
12. 屋内で使用すること。

⚠ 注　意

1. トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、無線機など強電界の発生している近くでは正常な測定が出来ない場合があります。
2. インバータ回路のような特殊な波形では、本器が誤動作や正常な測定が出来ない場合があります。

出荷時の電池について

工場出荷時にモニター用電池が組み込まれておりますので、記載された電池寿命に満たないうちに切れることがあります。
●モニター用電池とは製品の機能や性能をチェックするための電池のことです。

1-3 最大過負荷保護入力値

ファンクション	入力端子	最大定格入力	最大過負荷保護入力値
DCV (Hz/DUTY)	＋、－	DC 300 V	DC 500 V, AC 500 V または Peak Max. 700 V
ACV (Hz/DUTY)		AC 300 V	
Ω / ▶| / •)) / ⏚		⚠ 電圧・電流入力禁止	

＊交流電圧は正弦波交流の実効値での値。

sanwa
PM3
DIGITAL MULTIMETER
取扱説明書
CE
三和電気計器株式会社
本社=東京都千代田区外神田2-4-4･電波ビル
郵便番号=101-0021・電話=東京(03)3253－4871㈹
大阪営業所=大阪市浪速区恵美須西2－7－2
郵便番号=556-0003・電話=大阪(06)6631－7361㈹
SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO., LTD.
Dempa Bldg., 4-4 Sotokanda 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
15-2508 2040 6027

sanwa

保証書

ご氏名　　様	型　名　PM3
	製造No.
ご住所　□□□-□□□□	この製品は厳密なる品質管理を経てお届けするものです。本保証書は所定項目をご記入の上保管していただき、アフターサービスの際ご提出ください。※本保証書は再発行はいたしませんので大切に保管してください。
TEL	
保証期間	
ご購入日　　年　　月より３年間（製品の確度については1年間）	本社=東京都千代田区外神田2-4-4･電波ビル 郵便番号=101-0021･電話=東京(03)3253－4871㈹

保証規定

保証期間内に正常な使用状態のもとで、万一故障が発生した場合には無償で修理いたします。但し、保証期間内であっても下記の場合には保証の対象外とさせていただきます。
本保証書は、日本国内において有効です。

記

1. 取扱説明書に基づかない不適当な取扱い（保管状態を含む）または使用による故障
2. 弊社以外による不当な修理や改造に起因する故障
3. 天災などの不可抗力による故障や損傷、および故障や損傷の原因が本計器以外の事由による場合
4. お買上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷
5. その他、弊社の責任ではないとみなされる故障

This warranty is valid only within Japan.

以上

年　月　日	修理内容をご記入ください。

※無償の認定は当社において行わせていただきます。

【2】用途と特長

2-1 用途

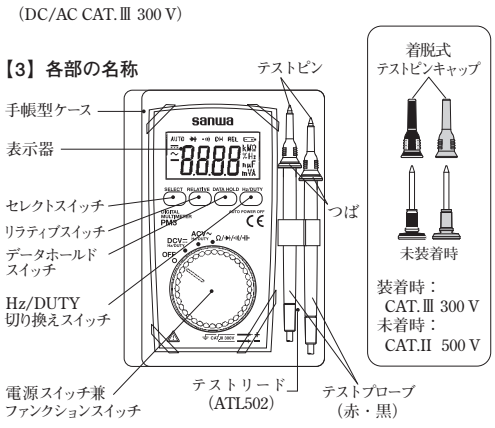
本器は小容量電路の測定用に設計された、ポケット型の携帯用デジタルマルチメータです。

家電製品、電灯線電圧や各種電池の測定などはもちろん、付加機能を使って回路分析などにも威力を発揮します。

2-2 特長

・本体厚さが8.5 mmの超薄型コンパクトＤＭＭです。
・文字高13.6 mmのハッキリと見やすいＬＣＤ採用。
・Hz/Duty測定、リラティブ、データホールド機能付き。
・オートパワーオフ(約15分)機能付き。解除も可能です。
・安全規格IEC 1010－1に準拠した製品設計です。
（DC/AC CAT.Ⅲ 300 V）

【3】各部の名称



【4】機能説明

⚠ 警　告

入力を印加したままでファンクションスイッチを回さないこと。

1）電源スイッチ兼ファンクションスイッチ

このスイッチを回して電源のＯＮ／ＯＦＦおよびＤＣＶ，ＡＣＶ，Ω/ ▶| /•)) / ⏚ のファンクションを切り換えます。

2）SELECT（セレクト）スイッチ

Ω/ ▶| /•)) / ⏚ の切り換えに使用します。このスイッチを１回押すごとにΩ→ ▶| →•)) → ⏚ →Ωの順で切り換わります。

3）DATA HOLD（データホールド）スイッチ

このスイッチを押すと表示されている測定データが保持されます。この時、表示器にDHが点灯します。もう一度スイッチを押すとホールド状態は解除されます。
(Hz測定時、DATA HOLDスイッチは働きません。)

4）RELATIVE（リラティブ，相対値測定）スイッチ

このスイッチを押すとその時点の値がX1となりそれ以後の実際の入力値Xに対してX－X1の値が表示されます。Hz/DUTY測定モードでは使用できません。

＜DCV、ACVファンクションでの使用＞
・解除する場合はもう一度スイッチを押します。(REL消灯)
・測定レンジはスイッチを押した時点のレンジに固定されます。以後の測定はレンジ固定されたままですのでオートレンジに復帰したい場合は、一旦測定を中止し再度ファンクション設定をし直してください。
・レンジ範囲以上の入力を入れないでください。
＜Ω、•))、▶| ファンクションでの使用＞
・表示器の表示がO.L表示の場合は設定、解除ができません。
・解除する場合はもう一度スイッチを押します。(REL消灯)
・測定レンジはスイッチを押した時点のレンジに固定されます。

以後の測定はレンジ固定されたままですのでオートレンジに復帰させたい場合は、一旦測定を中止し再度ファンクション設定をし直してください。
＜⏚ ファンクションでの使用＞
・解除する場合はもう一度スイッチを押します。(REL消灯)
・オートレンジ動作のみですので、解除後もオートレンジで動作します。

5）Hz/DUTY（周波数/デューティー）スイッチ

Hz/DUTYの切り換えに使用します。電圧（DCV、ACV）ファンクション設定時において、このスイッチを１回押すごとに測定モードが電圧測定モード→周波数測定モード→デューティー測定モードの順で切り換わります。

●Hz/DUTY測定モードを実行すると電圧ファンクションでの測定レンジが自動的に固定されます。(DCVの場合は400 mV、ACVの場合は4 V) レンジ固定を解除（オートレンジへの復帰）するには一旦測定を中止し再度ファンクションを設定し直してください。

6）オートパワーオフ

本器は約15分でオートパワーオフ機能が動作します。オートパワーオフ動作直前に本体より警告音が鳴ります。オートパワーオフから復帰するには、RELATIVE, DATA HOLD, Hz/DUTYのいづれかのスイッチを押してください。オートパワーオフ機能を解除したい場合はSELECTスイッチを押してください。長時間使用しない場合はファンクションスイッチをOFFにしてください。また、本機はオートパワーオフの解除は次の操作でも可能です。SELECTスイッチを押しながらファンクションスイッチをOFFから目的のファンクションの位置へ切り換えて電源を入れ、2～3秒後にSELECTスイッチを離してください。

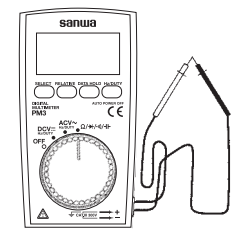
●このデジタルマルチメータは最大表示が4000(5000)カウントに設計されていますが、ファンクションおよび測定レンジによっては4000(5000)カウント以下でもレンジアップする場合があります。

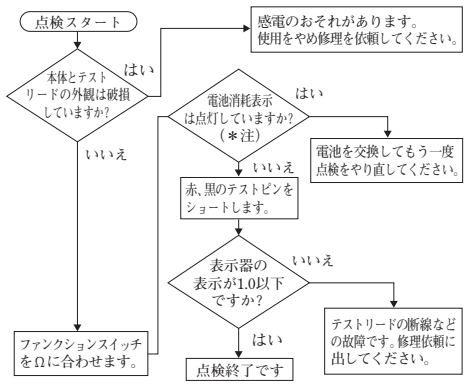
【5】測定方法

5-1 始業点検

⚠ 警　告

1. 使用前にかならず始業点検を行うこと。
2. 破損のある本体、テストリードは使用しないこと。
3. テストリードに断線がないことを確認すること。
4. 電池消耗表示が点灯したら電池交換をすること。





＊注：表示器に何も表示が出ない場合は、電池の全消耗が考えられます。

5-2 電圧（Ｖ）、周波数／デューティー(Hz/DUTY) 測定

⚠ 警　告

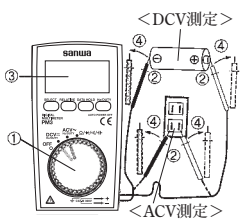
1. 最大定格入力電圧（300 V）を超えた入力信号を加えないこと。
2. 測定中はファンクションスイッチを切り換えないこと。
3. 測定中はテストリードのつばよりテストピン側を持たないこと。

5-2-1 電圧（Ｖ）測定　最大測定電圧　直流／交流電圧　DC／AC 300 V

1）測定対象：直流電圧（DCV）：電池や直流回路の電圧を測ります。
　　交流電圧（ACV）：電灯線電圧などの正弦波交流電圧を測ります。

2）測定方法

①ファンクションスイッチをＤＣＶまたはＡＣＶに合わせます。
②被測定回路のマイナス電位側に黒のテストピンを、プラス電位側に赤のテストピンを接触させます。
＊DCV(直流)測定の場合逆に接続しますと“－”表示されます。



＊ACV（交流）測定の場合極性は関係ありません。
③表示器の表示を読み取ります。
④測定後は被測定回路から赤、黒のテストピンをはずします。
●交流電圧測定の確度保証周波数範囲は40 Hz～400 Hzです。
●交流電圧測定は正弦波以外の波形では誤差を生じます。
●AC 4 Vレンジでは0入力時に3～9カウント程度数字が残ります。

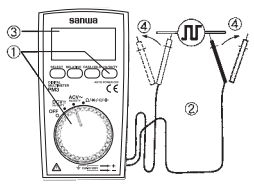
5-2-2 周波数／デューティー（Hz/DUTY）測定
最大測定周波数　60.00 kHz　最大測定デューティー 99 %

⚠ 注　意

DCVファンクションでもHz／DUTYの設定および測定（交流電圧入力時）は可能ですが、ACVファンクションでのご使用をおすすめします。

1）測定対象：AC回路の周波数、デューティー比を測ります。
2）測定方法

①ファンクションスイッチをACVに合わせ、Hz/DUTYスイッチを1回押し、表示器の単位をHz表示にします。DUTY測定の場合はさらにもう1回押して表示器の単位が%表示になるように設定します。



②被測定回路に赤、黒のテストピンをそれぞれ接触させます。
③表示器の表示を読み取ります。
④測定後は被測定回路から赤、黒のテストピンをはずします。
●入力端子が開放状態の場合、数値が変動し一定しないことがありますが故障ではありません。
●入力感度は波形および周波数によって変化します。**8-2測定範囲および確度**の項を参照ください。
●Hz/DUTY測定モードを実行すると電圧ファンクションでの測定レンジが自動的に固定されます。(DCVの場合は400 mV、ACVの場合は4 V)レンジ固定を解除（オートレンジへの復帰）するには、一旦測定を中止し再度ファンクションを設定し直してください。
●Hz測定時、DATA HOLDスイッチは働きません。
●DC結合入力での測定はできません。

5-3 抵抗（Ω）測定　最大測定抵抗 40 MΩ

⚠ 警　告

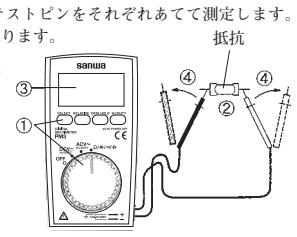
入力端子には外部よりの電圧を絶対に加えないこと。

⚠ 注　意

高抵抗を測定する場合、外部誘導により表示値が変動する場合があります。

1）測定対象：抵抗器や回路の抵抗を測ります。
2）測定方法
①ファンクションスイッチをΩ/ ▶| /•)) / ⏚ に合わせます。

②被測定抵抗に赤、黒のテストピンをそれぞれあてて測定します。
③表示器の表示値を読み取ります。
④測定後は被測定回路から赤黒のテストピンをはずします。
●入力端子間の開放電圧は約0.4 Ｖです。
●テストピンに触れながら測定すると人体の抵抗を受け誤差を生じます。



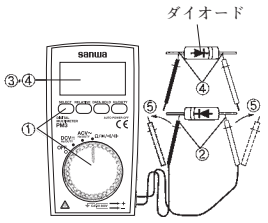
5-4 ダイオード（▶|）テスト

⚠ 警　告

入力端子には外部よりの電圧を絶対に加えないこと。

1）測定対象：ダイオードの良否をテストします。
2）測定方法

①ファンクションスイッチをΩ/ ▶| /•)) / ⏚ に合わせ、SELECTスイッチで ▶| を選択します。
②ダイオードのカソード側に黒のテストピンを、アノード側に赤のテストピンを接触させます。
③表示器にダイオードの順方向電圧降下が表示されていることを確認します。



④赤、黒のテストピンを入れ換えテストリード解放時の表示と同じになっていることを確認します。
＊③、④の確認ができればダイオードは正常です。
⑤測定後は被測定回路から赤黒のテストピンをはずします。
●入力端子間の開放電圧は約1.5 Vです。

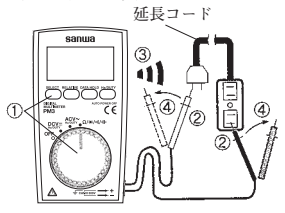
5-5 導通（•)))テスト

⚠ 警　告

入力端子には外部よりの電圧を絶対に加えないこと。

1）測定対象：配線の導通確認や選定に用います。
2）使用方法

①ファンクションスイッチをΩ/ ▶| /•)) / ⏚ に合わせ、SELECTスイッチで •)) を選択します。
②被測定回路または導線に赤黒のテストピンをあてチェックします。
③ブザーが鳴るか鳴らないかで導通を確認します。



④測定後は被測定物から赤、黒のテストピンをはずします。
●入力端子間の開放電圧は約0.4 Ｖです。
●被測定回路抵抗が約10 Ω～120 Ω以下でブザーが発音します。

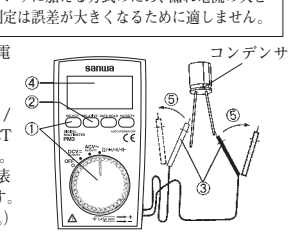
5-6 容量(コンデンサ：⏚)測定

⚠ 警　告

1. 入力端子には外部よりの電圧を絶対に加えないこと。
2. 本器は電流を被測定コンデンサに加える方式のため、漏れ電流の大きい電解コンデンサなどの測定は誤差が大きくなるために適しません。

1）測定対象：コンデンサの静電容量を測ります。
2）使用方法

①ファンクションスイッチをΩ/ ▶| /•)) / ⏚ に合わせ、SELECTスイッチで nF を選択します。
②RELATIVEスイッチを押して表示器の表示を0.000 nFにします。（表示器にRELが表示されます。）



③被測定コンデンサに赤黒のテストピンをそれぞれあてます。
④表示器の表示を読み取ります。
⑤測定後は被測定回路から赤、黒のテストピンをはずします。
●コンデンサに充電された電荷は測定前にかならず放電してください。
●4 nFレンジではテストリード開放時に大きく数字が残りますが故障ではありません。RELATIVEスイッチで0.000 nFにします。
●静電容量が大きくなると測定時間が長くなります。
（例：10 μFで約5秒、150 μFでは約45秒）
●周囲のノイズやテストリードの浮遊容量の影響で表示が安定しないことがあります。

【6】保守管理について

⚠ 警　告

1. この項目は安全上重要です。本説明書をよく理解して管理を行ってください。
2. 安全と確度の維持のために1年に1回以上は校正、点検を実施してください。

6-1 保守点検

1) 外観：落下などにより、外観が壊れていないか？
2) テストリード：テストリードが傷んで中の芯線またはリード内側の白色被覆が露出していないか？(テストリードは2重被覆線を使用しています。リード線が傷んで内側の白色被覆の露出が見られた時点でテストリードの交換が必要です。)

以上の項目に該当する場合はそのまま使用せず、修理を依頼してください。(【5】5-1を参照)

6-2 校正・点検

三和電気計器(株)･羽村工場サービス部までお問い合わせください。(【7】[送り先]参照)

6-3 保管について

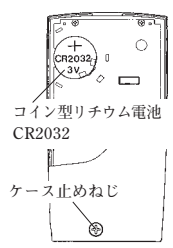
⚠ 注　意

1. 本体は揮発性溶剤に弱いため、シンナーやアルコール等でふかないこと。
2. 本体は熱に弱いため、高熱を発するもの近くに置かないこと。
3. 振動の多い場所や落下のおそれのある場所には保管しないこと。
4. 直射日光下や高温,低温,多湿,結露のある場所での保管は避けること。
5. 長期間使用しない場合は内蔵電池を必ず抜いておくこと。

6-4 内蔵電池の交換

⚠ 警　告

入力を加えた状態でケースをはずすと感電の恐れがあります。必ず入力が加わっていないことを確認し、本体の電源をOFFにしてから作業を行うこと。



①手帳型ケースから本体をはずし、リヤケース下側のねじをプラスねじ回しではずします。
②リヤケースをはずし、消耗した電池を取り出します。＋、－の極性を間違えないように新しい電池と交換します。
③リヤケースをパネルにはめ、ねじ止めし、もとに戻します。

【7】アフターサービスについて

7-1 保証期間について

本品の保証期間は、お買い上げ日より３年間です。

ただし、日本国内で購入し日本国内でご使用いただく場合に限ります。また、製品本体の確度は1年保証、製品付属の電池、テストリード等は保証対象外とさせていただきます。

7-2 修理について

1) 修理依頼の前に次の項目をご確認ください。
・内蔵電池の容量、装着の極性。　・テストリードの断線。
2) 保証期間中の修理：保証書の記載内容によって修理させていただきます。
3) 保証期間経過後の修理
・修理および輸送費用が製品価格より高くなる場合もありますので、事前にお問い合わせください。
・補修用性能部品の最低保有期間は、製造打切後6年間です。この保有期間を修理可能期間とさせていただきます。ただし性能部品が製造中止等により入手不可能になった場合は、保有期間が短くなる場合もあります。
4) 修理品の送り先
・製品の安全輸送のため、製品の5倍以上の容積の箱に入れ、十分なクッションを詰め、箱の表面に「修理品在中」と明記してお送りください。輸送にかかる往復の送料は、お客様のご負担とさせていただきます。
［送り先］　三和電気計器株式会社・羽村工場サービス部
〒205-8604　東京都羽村市神明台4-7-15
TEL(042) 554-0113　FAX(042) 555-3255

7-3 お問い合わせ先

本社：TEL(03) 3253-4871　大阪営業所：TEL(06) 6631-7361
製品についての問い合わせ 0120-51-3930
受付時間　9:30～12:00　13:00～17:00
（土日祭日および弊社休日を除く）
ホームページ：https://www.sanwa-meter.co.jp

8-1 一般仕様

動　作　方　式：ΔΣ方式
表　　示：最大　約4000カウント
レンジ切り換え：オートレンジ
オーバー表示：“O. L”表示
極　　性：自動切り換え（－のみ表示）
電池消耗表示：内部電池消耗時、表示器に ⊟ マークが点灯
サンプリングレート：3回／秒
交流検波方式：平均値方式（平均値を実行値に換算）
確度保証温湿度範囲：23±5 ℃　80 %RH以下 結露のないこと
使用温湿度範囲：0～40 ℃　80 %RH以下 結露のないこと
保存温湿度範囲：-10～50 ℃ 70 %RH以下 結露のないこと
使用環境条件：高度2000 m以下　環境汚染度2　屋内で使用のこと
電　　源：コイン型リチウム電池　CR2032 (3 V)× 1
消費電力：約6 mW　TYP. (DCVにて)
使用時間：DCVにて連続、約150時間
質量・寸法：108 (*H*)×56 (*W*)×11.5 (*D*) mm・約50 g (本体のみ)
安全規格：EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-031
CAT.Ⅲ 300 Vに準拠
ＥＭＣ指令：EN61326
ＲｏＨＳ指令：EN50581
付　　属　品：取扱説明書 1,手帳型ケース1

8-2 測定範囲および確度

確度保証範囲：23±5 ℃　80 %RH以下 結露のないこと

ファンクション	レンジ	確　度	入力抵抗	備　考
直流電圧 DCV⎓	400.0 mV	±(0.7 %rdg+3dgt)	100 MΩ以上	
	4.000 V	±(1.3 %rdg+3dgt)	約11 MΩ	
	40.00 V		約10 MΩ	
	300.0 V			

交流電圧 ACV～	4.000 V	±(2.3 %rdg+10dgt)	約11 MΩ	＊正弦波交流における確度 ＊確度保証周波数範囲 40～400 Hz
	40.00 V		約10 MΩ	
	300.0 V	±(2.3 %rdg+5dgt)		
抵抗 Ω	400.0 Ω	±(2.0 %rdg+5dgt)		＊開放電圧: 約0.4 V ＊測定電流は被測定抵抗値によって変化します。
	4.000 kΩ			
	40.00 kΩ			
	400.0 kΩ			
	4.000 MΩ	±(5.0 % rdg+5dgt)		
	40.00 MΩ	±(10 %rdg+5dgt)		
静電容量 ⏚	5.000 nF	———		＊表示されている値をリラティブ機能によってキャンセルした後の確度。
	50.00 nF	±(5.0 %rdg+10dgt)		
	500.0 nF			
	5.000 μF			
	50.00 μF	±(10 %rdg+15dgt)		
	200.0 μF			
周波数 Hz	9.999 Hz	±(0.7 %rdg+5dgt)		＊正弦波交流にて、 9.999 Hz～9.999 kHzは10 Vrms～250 Vrms 60.00 kHzは40 Vrms～100 Vrmsの入力電圧感度での確度
	99.99 Hz			
	999.9 Hz			
	9.999 kHz			
	60.00 kHz			
DUTY	0.1～99 %	———		入力感度の目安と周波数特性： (方形波　DUTY 50 %入力時) 2.5 V 0 to peak入力時:≧1 kHz 6 V 0 to peak 入力時:≧10 kHz 40 V 0 to peak入力時：≧60 kHz
導通テスト •))		・10～120 Ω以下で発音　・開放電圧：約0.4 V		
ダイオードテスト ▶		開放電圧：約1.5 V		

●トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、また無線機など強電界の発生している近くでは正常な測定ができない場合があります。

◎確度計算方法　　例) 直流電圧測定(DCmV)
表示値　　：100.0 mV
レンジ確度：400 mVレンジ……±（0.7 %rdg+3dgt)
誤差　　：±(100 [mV]×0.7 %+3[dgt])=±1.0 [mV]
真値　　：100.0［mV］±1.0［mV］(99.0～101.0 mVの範囲)
＊400 mVレンジにおける3[dgt]とは、0.3 mVに相当します。

ここに掲載した製品の仕様や外観は改良などの理由により、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

sanwa

PM3

DIGITAL MULTIMETER

INSTRUCTION MANUAL

SANWA ELECTRIC
INSTRUMENT CO.,LTD.
Dempa Bldg., 4-4 Sotokanda 2-Chome
Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

CE

【1】 SAFETY PRECAUTIONS

: Before use, read the following safety precautions

This instruction manual explains how to use your multimeter PM3 safely. Before use, please read this manual thoroughly. After reading it, keep it together with the product for reference to it when necessary.
The instruction given under the heading "⚠WARNING" "⚠CAUTION" must be followed to prevent accidental burn or electrical shock.

1-1 Explanation of Warning Symbols

The meaning of the symbols used in this manual and attached to the product is as follows.

⚠: Very important instruction for safe use.
- The warning messages are intended to prevent accidents to operating personnel such as burn and electrical shock.
- The caution messages are intended to prevent damage to the instrument.

DCV ⎓ : DC voltage ACV~ : AC voltage Ω : Resistance
•))) : Buzzer ▶| : Diode ⊣⊢ : Capacitance
Hz : Frequency DUTY : Duty cycle ⏚ : Ground
＋ : Plus － : Minus ▣ : Double insulation

1-2 Warning Instruction for safe use

⚠WARNING

To ensure that the meter is used safely, be sure to observe the instruction when using the instrument.

1. Never apply an input signal exceeding the maximum rating input value.
2. Never use meter for measuring the line connected with equipment (i.e. motors) that generates induced or surge voltage since it may exceed the maximum allowable voltage.
3. Never use meter if the meter or test leads are damaged or broken.
4. Never use uncased meter.
5. Always keep your fingers behind the finger guards on the probe when making measurements.
6. Be sure to disconnect the test pins from the circuit when changing the function.
7. Never use meter with wet hands or in a damp environment.
8. Never open tester case except when replacing batteries. Do not attempt any alteration of original specifications.

9. To ensure safety and maintain accuracy, calibrate and check the tester at least once a year.
10. The multimeter restricts in use in indoor.

⚠ CAUTION

1. Correct measurement may not be performed when using the meter in the ferromagnetic / intense electric field such as places near a transformer, a high-current circuit, and a radio.
2. The meter may malfunction or correct measurement may not be performed when measuring special waveform such as that of the inverter circuit.

Factory-preinstalled built-in battery

A battery for monitoring is preinstalled before shipping therefore it may run down sooner than the battery life specified in the instruction manual.
● The "battery for monitoring" is a battery to inspect the functions and specifications of the product.

1-3 Maximum Overload Protection Input

Function	Input	Maximum rating Input value	Maximum overload Protection voltage
DCV (Hz/ DUTY)	＋, －	DC 300 V	DC 500 V, AC 500 V or Peak Max.700 V
ACV (Hz/DUTY)		AC 300 V	
Ω/ ▶| /•))) / ⊣⊢		⚠Voltage and current Input prohibited	

＊: AC voltage is regulated by rms valus of sinusoidal wave.

【2】 APPLICATION AND FEATURES

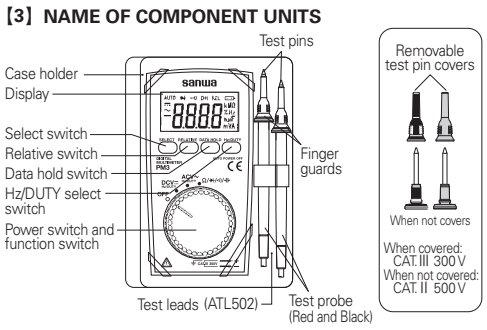
2-1 Application

This instrument is portable multimeter designated for measurement of weak current circuit.

2-2 Features

- This multimeter is very thin type. Body thickness is 8.5 mm.
- Sharp contrast LCD with character 13.6 mm high is employed, and unit symbols is displayed on the screen of the LCD.
- Addition function: Hz/Duty , Relative and Data Hold.
- Auto power off(15 min.) It is able to cancel it.
- The instrument has been designed in accordance with the safety standard IEC 1010-1. (DC/AC CAT. Ⅲ 300 V)

【3】 NAME OF COMPONENT UNITS



【4】 DESCRIPTION OF FUNCTIONS

⚠WARNING

In the case of action or cancel that function as follows, do not turn the function switch in the condition applied input.

1) Power switch and function switch

Turn this switch to turn on and off the power and select the functions of DCV, ACV, Ω, •))), ▶|, ⊣⊢.

2) Select switch

This switch uses it for the switching of Ω/ ▶| /•))) / ⊣⊢. In the case of the mode change as Ω→ ▶| →•))) → ⊣⊢ →Ω.

3) Data hold switch

When this switch is pressed, the data display at that time continues (DH lights on the display). When the measuring input changes, the display will not change. When this switch is pressed again, the hold status is canceled you can return to the measuring status. (DH on the display disappears.)
(DATA HOLD function does not work when measuring frequency.)

4) Relative measurement switch (RELATIVE)

Suppose that actual value is X1 when REL switch is pressed. Then, value of X-X1 is displayed for actual input value X after that. Each time pressing REL switch, value of X1 is updated. This function is except the Hz/DUTY measurement mode.

＜In the case of use at the DCV and ACV function＞
- In the case of canceled, please push the switch again.
- The measurement range is fixed to the range in the point that pushed the switch. About measurement after this, the range is fixed. To return to the auto range, please stop measurement once and set the function again.
- Do not measure any signal that exceeds the maximum of current range.

＜In the case of use Ω、•)))、▶| function＞
- When "O.L" is displayed, setting and cancellation are not possible.
- In the case of canceled, please push the switch again.
- The resistance measurement range is fixed to the range in the point that pushed the switch. About measurement after this, the range is fixed. To return to thmnge, please stop measurement once and set the function again.

＜In the case of use ⊣⊢ function＞
- In the case of canceled, please push the switch again.
- The Capacitance measurement is auto range mode only. After canceled relative mode, it is possible measurement with the auto range.

5) Hz/DUTY (Frequency/Duty)switch

This switch uses it for the switching of Hz/DUTY. In the case of the mode change as Hz→DUTY→voltage measuring mode→Hz.

● When it returns it to the voltage function after the Hz/DUTY measurement the range is fixed automatically. (DCV function is 400 mV. ACV function is 4 V.) Please stop measurement once to cancel the manual range. And please do measurement after the function is set up again.

6) Auto power off

The power of the meter will automatically turned off after the beep if no operation is done for about 15 minutes. To reset the meter, press any button of the RELATIVE, DATA HOLD, or Hz/DUTY. To cancel this function, press the SELECT switch, or change the function switch from the OFF to a desired function while holding the SELECT switch pressed, and then release the SELECT switch after a couple of minutes. Set the function switch to OFF when meter is not in use.

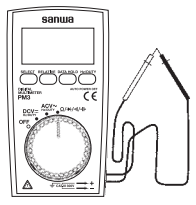
● This digital multimeter has 4000(5000) counts max. display, however, its range may change even less than 4000(5000) counts depending on the using function or the measuring range.

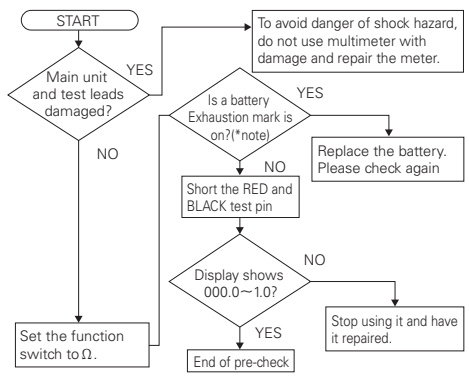
【5】 MEASUREMENT PROCEDURE

5-1 Start-up Inspection

⚠WARNING

1. Be sure to pre-check the meter before use.
2. Do not use a damaged meter and test leads.
3. Check continuity of test leads.
4. When a battery exhaust mark appears in the display, replace the battery with a new one.





＊note: Non-marking may suggest that a battery be exhausted.

5-2 Voltage, Hz/DUTY measurement

⚠WARNING

1. Never apply an input signal exceeding the maximum rating input value.
2. Be sure to disconnect the test pins from the circuit when changing the function.
3. Always keep your fingers behind the finger guards on the probe when making measurements.

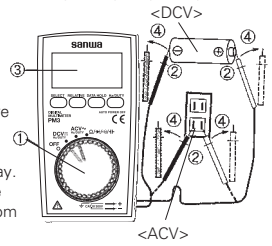
5-2-1 Voltage Measurement (DCV,ACV)
Maximum rating input value DC/AC 300 V

1) Applications

DCV ⎓ : Measures batteries and DC circuits.
ACV ～ : Measures sine-wave AC voltage as lighting voltages.

2) Measurement procedure

① Set the function switch "DCV" or "ACV" function.
② Apply the black test pin to the negative potential side of the circuit to measure and the red test pin to the positive potential side.
③ Read the value on the display.
④ After measurement, remove the red and black test pins from the circuit measured.



● The display fluctuates when the test leads are removed. This is not malfunction.
● Since this instrument employs the means value system for its AC voltage measurement circuit, AC waveform other than sine wave may cause error.
● In the AC 4 V ranges a figure of about 3～9 conuts will stay on even if no input signal is present.
● The accuracy guaranteed frequency range is 40 Hz to 400 Hz.

5-2-2 Hz/DUTY Measurements
Maximum rating input value 60.00 kHz / 99 %

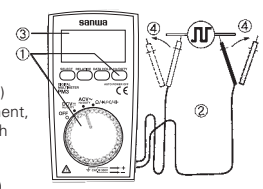
⚠ CAUTION

The setting and measurement (At the time of AC voltage input) of the Hz/DUTY are possible at the DCV function too. However, we recommend the use in the ACV function.

1) Applications: Measures frequency and duty of any circuit.

2) Measurement procedure

① Set the function switch at ACV function. Push the Hz/DUTY switch one time, and select the Hz function. (The unit display is Hz display.) In the case of duty measurement, then push the Hz/DUTY switch one more time, and select the duty function. (The unit display is % display.)



② Apply the red and black test pins to the circuit to measure.
③ Read the value on the display.
④ After measurement, remove the red and black test pins from the circuit measured.
● With measuring terminals disconnected, display may overflow or value may unsteadily fluctuate. There are not malfunctions.
● Input sensitivity varies according to frequency and wave-form.
● Please refer to 8-2 Measurement Range and Accuracy.
● It is only auto range mode.
● When it returns it to the voltage function after the Hz/DUTY measurement the range is fixed automatically. (DCV function is 400 mV. ACV function is 4 V.) Please stop measurement once to cancel the manual range. And please do measurement after the function is set up again.
● DATA HOLD function does not work when measuring frequency.
● The meter cannot measure frequency that does not go to and fro O voltage.

5-3 Resistance Measurement (Ω)

⚠WARNING

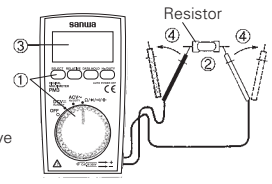
Never apply voltage to the input terminal.

⚠ CAUTION

The reading may vary because of external inductance when measuring high resistance value.

1) Application: Resistance of resistors and circuits are measured.
2) Measuring ranges:400 Ω～40 MΩ (6 range)
3) Measurement procedure

① Set the function switch at Ω/ ▶| /•))) /⊣⊢ function.
② Apply the black red test pin to measured circuit.
③ Read the value on the display.
④ After measurement, remove the red and black test pins from the circuit measured.



● If measurement is likely to be influenced by noise, shield the object to measure with negative potential (test lead black).
● The input terminals release voltage is about 0.4 V.

5-4 Testing Diode (▶|)

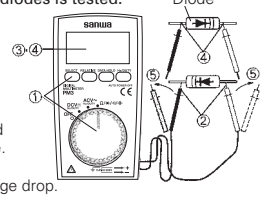
⚠WARNING

Never apply voltage to the input terminal.

1) Application: The quality of diodes is tested.

2) Measurement procedure

① Set the function switch at Ω/ ▶| /•))) /⊣⊢ function and select the function by SELECT switch.
② Apply the black test pin to the cathode of the diode and the red test pin to the anode.
③ Make sure that the display shows a diode forward voltage drop.



④ Replace the red and black test pins, make sure that the displays the same as that when the test leads are released.
⑤ After measurement, release the red and black test pins from the object measured.

Judgment: When the items ③ and ④ are normal, the diode is good.

● The input terminals release voltage is about 1.5 V.

5-5 Checking Continuity (•)))

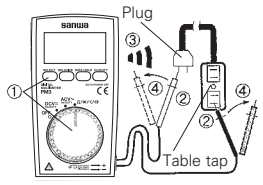
⚠WARNING

Never apply voltage to the input terminal.

1) Application: Checking the continuity of wiring and selecting wires.

2) Measurement procedure

① Set the function switch at Ω/ ▶| /•))) /⊣⊢ function and select the function by SELECT switch.
② Apply the red and black test pins to a circuit or conductor to measure.
③ The continuity can be judged by whether the buzzer sounds or not.



④ After measurement, release the red and black test pins from the object measured.
● The buzzer sounds when the resistance in a circuit to measure is less than about 10 Ω～120 Ω
● The input terminals release voltage is about 0.4 V.

5-6 Capacity Measurement (⊣⊢)

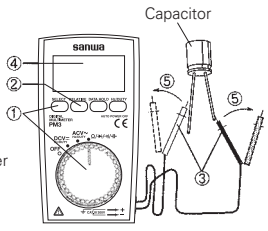
⚠WARNING

1. Never apply voltage to the input terminal.
2. This is not suitable for measurement of electrolytic condenser such as a large leakage condenser.

1) Application: Measures capacitance of capacity.

2) Measurement procedure

① Set the function switch at Ω/ ▶| /•))) /nF function and select the function by SELECT switch.
② Press the RELATIVE switch to make display show 00.00 nF. (The"REL" mark illuminates in the upper right area of the display.)
③ Apply the black red test pin to capacitor.



④ Read the value on the display.
⑤ After measurement, remove the red and black test pins from the circuit measured.
● For measurement of 100 nF or below, the display will not stabilize due to the influence of ambient noise and floating capacity.
● Necessarily please discharge the electric charge that was charged to the condenser before measurement.
● As the capacitance increases, the measuring time becomes longer. (Example: approx. 5 sec. at 10 μ. Approx.45 sec. at 150 μF.)

【6】 MAINTENANCE

⚠WARNING

1. This section is very important for safety. Read and understand the following instruction fully and maintain your instrument properly.
2. The instrument must be calibrated and inspected at least once a year to maintain the safety and accuracy.

6-1 Maintenance and inspection

1. Appearance:Is the appearance not damaged by falling?
2. Test leads:Are you having the problem with "the test leads are damaged, and the cable core and white coating inside of the test leads are exposed"? (We use double insulation test leads. If you could see the test leads as above condition, you need to change the new one). Please do not use as it is, if applicable, of the above items. Please have it serviced.

● Make sure that the test leads are not cut, referring to the section.

6-2 Calibration

The dealer may conduct the calibration and inspection. For more information, please contact the dealer.

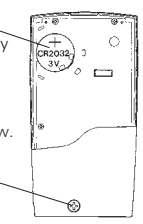
6-3 How to Replace Battery

⚠WARNING

1. If the rear case is removed with input applied to the input terminals, you may get electrical shock. Before starting the work, always make sure that no inputs is applied.
2. Be sure to use the fuse is same rating so as to ensure safety and performance of tester.
3. When operators remove the rear case, do not touch the internal parts or wire with hand.

＜How to replace the battery＞
① Remove the rear case screw with a screwdriver.
② Remove the rear case.
③ Take out the battery and replace it with a new one.
④ Attach the rear case and fix it with the screw.

Coin type lithium battery CR2032



⚠CAUTION
Set a battery with its polarities facing in the correct directions.

6-4 Storage

⚠ CAUTION

1. The panel and the case are not resistant to volatile solvent and must not be cleaned with thinner or alcohol. For cleaning, use dry, soft cloth and wipe it lightly.
2. The panel and the case are not resistant to heat. Do not place the instrument near heat-generating devices (such as a soldering iron)
3. Do not store the instrument in a place where it may be subjected to vibration or from where it may fall.
4. For storing the instrument, avoid hot, cold or humid places or places.

Under direct sunlight or where condensation is anticipated.
Following the above instructions, store the instrument in good environment.

【7】 AFTER-SALE SERVICE

7-1 Warranty and Provision

Sanwa offers comprehensive warranty services to its end-users and to its product resellers. Under Sanwa's general warranty policy, each instrument is warranted to be free from defects in workmanship or material under normal use for the period of one (1) year from the date of purchase.
This warranty policy is valid within the country of purchase only, and applied only to the product purchased from Sanwa authorized agent or distributor.
Sanwa reserves the right to inspect all warranty claims to determine the extent to which the warranty policy shall apply. This warranty shall not apply to disposables batteries, or any product or parts, which have been subject to one of the following causes:

1. A failure due to improper handling or use that deviates from the instruction manual.
2. A failure due to inadequate repair or modification by people other than Sanwa service personnel.
3. A failure due to causes not attributable to this product such as fire, flood and other natural disaster.
4. Non-operation due to a discharged battery.
5. A failure or damage due to transportation, relocation or dropping after the purchase.

7-2 Repair

Customers are asked to provide the following information when requesting services:

1. Customer name, address, and contact information
2. Description of problem
3. Description of product configuration
4. Model Number
5. Product Serial Number
6. Proof of Date-of-Purchase
7. Where you purchased the product

Please contact Sanwa authorized agent / distributor / service provider, listed in our website, in your country with above information. An instrument sent to Sanwa / agent / distributor without those information will be returned to the customer.

Note:

1) Prior to requesting repair, please check the following:
Capacity of the built-in battery, polarity of installation and discontinuity of the test leads.
2) Repair during the warranty period:
The failed meter will be repaired in accordance with the conditions stipulated in 7-1 Warranty and Provision.
3) Repair after the warranty period has expired:
In some cases, repair and transportation cost may become higher than the price of the product. Please contact Sanwa authorized agent / service provider in advance.
The minimum retention period of service functional parts is 6 years after the discontinuation of manufacture. This retention period is the repair warranty period. Please note, however, if such functional parts become unavailable for reasons of discontinuation of manufacture, etc., the retention period may become shorter accordingly.
4) Precautions when sending the product to be repaired:
To ensure the safety of the product during transportation, place the product in a box that is larger than the product 5 times or more in volume and fill cushion materials fully and then clearly mark "Repair Product Enclosed" on the box surface. The cost of sending and returning the product shall be borne by the customer.

7-3 SANWA Website

https://www.sanwa-meter.co.jp
E-mail: exp_sales@sanwa-meter.co.jp

【8】 SPECIFICATIONS

8-1 General Specifications

Measuring Method: Δ Σ
Display: 4000 counts max.
Range selection: Auto ranges
Over display: "O.L"display
Polarity: Automatic selection (only " － " is displayed)
Low Battery Indication:
Sampling rate: Approx. 3 times/sec.
Accuracy assurance temperature /humidity range:
23±5 ℃ 80 %RH max. No condensation.
Operating temperature/humidity range:
0～40 ℃ 80 %RH max. No condensation.
Storage temperature/humidity range:
-10～50 ℃ 70 %RH max. No condensation.

Environmental condition: Operating altitude <2000 m,
Pollution degree2 Indoor use only
Power supply: Coin type lithium battery CR2032 (3 V), 1 pcs.
Power consumption: Approx.6 mW TYP. (at DCV)
Battery life: Approx.150 hours at DCV
Dimension and mass:108(*H*) ×56(*W*)×11.5(*D*)mm Approx.50 g
Accessories: Instruction manual 1, Case holder 1
Safety: EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-033, EN61010-031
CAT. Ⅲ 300 V
EMC : EN61326
RoHS : EN50581

8-2 Measurement Range and Accuracy

Accuracy assurance range：23±5 ℃ 80 %RH MAX. No condensation.

Function	Range	Accuracy	Input Resistance	Remarks
DCV ⎓	400.0 mV	±(0.7 %rdg+3dgt)	≧100 MΩ	
	4.000 V	±(1.3 %rdg+3dgt)	Approx.11 MΩ	
	40.00 V		Approx.10 MΩ	
	300.0 V			
ACV ～	4.000 V	±(2.3 %rdg+10dgt)	Approx.11 MΩ	*Accuracy in the case of sine wave. *Frequency range: 40～400 Hz
	40.00 V		Approx.10 MΩ	
	300.0 V	±(2.3 %rdg+5dgt)		
Ω	400.0 Ω	±(2.0 %rdg+5dgt)		*Open voltage: Approx. 0.4 V *The measuring current changes according to the resistance measure.
	4.000 kΩ			
	40.00 kΩ			
	400.0 kΩ			
	4.000 MΩ	±(5.0 %rdg+5dgt)		
	40.00 MΩ	±(10 %rdg+5dgt)		
CAP. ⊣⊢	5.000 nF	———		*Accuracy was measured after canceling display value by relative key.
	50.00 nF	±(5.0 %rdg+10dgt)		
	500.0 nF			
	5.000 μF			
	50.00 μF	±(10 %rdg+15dgt)		
	200.0 μF			

Function	Range	Accuracy	Remarks
Hz	9.999 Hz	±(0.7 %rdg+5dgt)	*Accuracy in the case of sine wave. 9.999 Hz–9.999 kHz: 10 Vrms–250 Vrms. 60.00 kHz: 40 Vrms–100 Vrms.
	99.99 Hz		
	999.9 Hz		
	9.999 kHz		
	60.00 kHz		
DUTY	0.1~99 %	———	About input sensitivity and frequency characteristic: (Square wave DUTY 50 % input) 2.5 V 0 to peak input:≧1 kHz 6 V 0 to peak input:≧10 kHz 40 V 0 to peak input:≧60 kHz
BUZZER •)))		· Buzzer sounds at less than 10~120 Ω · Open voltage: Approx. 0.4 V	
DIODE ▶|		Open voltage: Approx 1.5 V	

Accuracy in the case of sine wave.

● Do not use the tester near places where strong electromagnetic waves and trance are generated or strong electrical voltages are generated.

◎Accuracy calculation

For example：Measurement DCmV
Displayed value：100.0 mV
Accuracy ：400 mV range‥‥±(0.7 %rdg+3dgt)
Error ：±(100[mV]×0.7 %+3[dgt])= ±1.0[mV]
True value ：100.0[mV]±1.0[mV](In a range of 99.0～101.0 mV)
＊3[dgt] in the 400 mV range corresponds to 0.3 mV.

Specifications and external appearance of the product described above may be revised for modification without prior notice.