



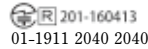
# PM300BT

## デジタルマルチメータ

### 取扱説明書

#### 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(代)  
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(代)  
SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO., LTD.  
Dempa Bldg., 4-4 Sotokanda 2-Chome, Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan



#### [1] 安全に関する項目～ご使用前に必ずお読みください。～

このたびは、Bluetooth搭載デジタルマルチメータ PM300BT 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大切に保管してください。

本書で指定していない方法で使用すると、本製品の保護機能が損なわれることがあります。

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。

##### 本器の記号の説明

- △：使用前に取扱説明書を参照の記号
- ：二重絶縁または強化絶縁
- ⊕：グラウンド Ω：抵抗 ⇨：ダイオード
- Ⓜ：導通プザー ⇨：コンデンサ

##### 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. 本器は低電圧用のデジタルマルチメータです。CAT. IV 300 V または CAT. III 600 V を超える電圧では使用しないこと。
2. AC 33 Vrms (46.7 Vpeak) または DC 70 V 以上の電圧は人体に危険なため注意すること。
3. 最大定格入力値 (1-3 参照) を超える信号は入力しないこと。
4. 最大過負荷入力値を超える恐れがあるため誘起電圧、サージ電圧の発生する (モータ等) ラインの測定はしないこと。
5. 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。
6. リアケースを外した状態では使用しないこと。
7. 測定中はテストプローブのバリアよりテストピン側を持たないこと。

8. 測定中は他のファンクションに切り換ええないこと。
9. 測定ごとにファンクションの確認をおこなうこと。
10. 本器または手が水などで濡れた状態での使用はしないこと。
11. 電池交換を除く修理・改造はおこなわないこと。
12. 始業点検および年 1 回以上の点検は必ずおこなうこと。
13. 屋内で使用すること。
14. 危険な活電部が存在する設備では事故防止のため絶縁保護具を使用する必要があります。地域および国の安全基準に従うこと。
15. 本器の保護機能が損なわれることがあるので指定されている方法以外で使用しないこと。
16. Bluetooth 機能は、病院などの医療機関内で電子機器、無線機器の使用が禁止されている区域では使用しないでください。医療機器等に影響を与え事故の原因となる恐れがあります。

###### △ 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、無線線など電磁波の発生している近く、または帯電しているものの近くでは正常な測定ができ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できない場合があります。

###### 商標・商標登録

- ・Bluetooth® のワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc. が所有する商標登録です。
- ・三和電気計器株式会社はこれらのマークをライセンスに基づいて使用しています。
- ・iOS は、Cisco の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- ・Windows10、Excel は、米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における商標または登録商標です。
- ・AutoCAD は、米国 Autodesk, Inc. の商標または登録商標です。

##### 1-3 過負荷保護入力値

ファンクション	入力端子	最大定格入力値	最大過負荷保護入力値
ACV / Hz	+ (赤) と - (黒)	AC 600 V	AC/DC 660 V
DCV		DC 600 V	
Ω / ⇨ / Ⓜ / ⇨		電圧入力禁止	AC/DC 600 V

#### [2] 用途と特長

##### 2-1 用途

本器は IEC 61010 CAT. IV 300 V / CAT. III 600 V の範囲内の測定用に設計された実効値応答型のポケット型デジタルマルチメータです。

##### 2-2 特長

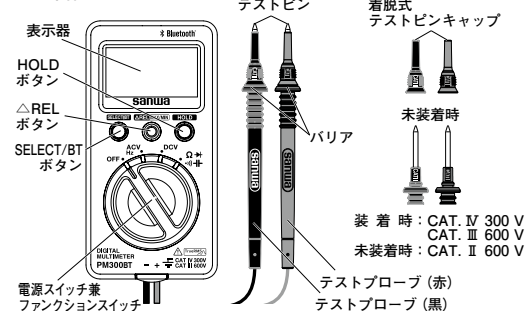
- ・IEC61010 に準拠した安全設計
- ・交流測定は真の実効値 (TRUE RMS) 変換方式
- ・持ち運びに便利なキャリングケースが標準付属
- ・Bluetooth 通信機能が搭載され、手軽に測定データを転送
- ・測定データを受けるアプリは、iOS 用、Windows10 用 (Excel / AutoCAD) 等の各種アプリを無償で使用可

##### 測定カテゴリ (過電圧カテゴリ)

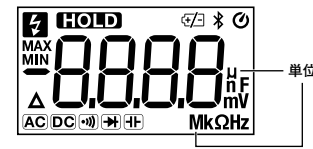
- CAT. II：コンセントに接続する電源コード付き機器の一次側電路。
- CAT. III：直接分電盤から電気を取り込む機器の一次側および分電盤からコンセントまでの電路。
- CAT. IV：引き込み線から分電盤までの電路。

#### [3] 各部の名称

##### 3-1 本体、テストリード

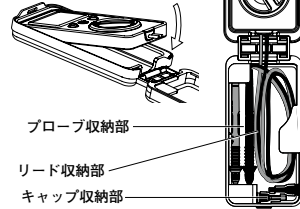


##### 3-2 表示器



- ⚡：電圧警告
- 📶：Bluetooth 機能表示
- 🔋：電池消費警告
- Ⓜ：オートパワーセーブ有効
- 🔊：導通チェック
- AC：交流
- DC：直流
- MAX MIN：MAX/MIN モードの表示
- HOLD：データホールド動作表示
- 🔊/🔊：電池消費警告
- 🔊/🔊：リラティブ動作表示
- 🔊：コンデンサ

##### 3-3 キャリングケースの使い方



#### [4] 機能説明

##### 4-1 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 および各測定ファンクションの切り換えをおこないます。

##### 4-2 オートパワーセーブ機能

最終操作から約 15 分、または 20 V 以上の入力がない状態から約 15 分で自動的に表示が消え、電源の消費を抑えるオートパワーセーブ機能つきます。復帰するには SELECT/BT ボタンを押すか、電源スイッチを OFF 位置にして再度回してください。

ファンクションスイッチを回し電源を ON してください。ブザーがピッと鳴り、表示器に Hz 5 と 2 秒間表示したあと、🔊が消灯している解除状態です。※オートパワーセーブ時には微小な電源電流が流れていますので測定が終わったら、必ずファンクションスイッチを OFF の位置に戻してください。

##### 4-3 電池消費警告表示

電池が消耗し電池電圧が約 2.5 V 以下になった時、表示器に🔋マークが表示されます。このマークが点灯した時には、電池を交換してください。本表示がされていると Bluetooth の接続ができなくなったり、Bluetooth 無線接続が切断される原因になります。

##### 4-4 測定機能選択：SELECT/BT ボタン

SELECT/BT ボタンを押すと、ファンクションは次のように切り換わります。  
ACV ポジション：ACV → Hz → ACV → …  
Ω ポジション：Ω → ⇨ → Ⓜ → ⇨ → Ω → …

##### 4-5 相対値測定機能：△ REL ボタン

△ REL ボタンを押すと、表示器に△が点灯し、測定レンジは固定されボタンを押した時点の入力値を 0 (基準) とした値を表示します。ボタンを再度押すと△が消灯し解除します。  
このボタンは Hz、⇨、Ⓜ、⇨では無効です。  
※ファンクションおよびレンジを切り替えると△ REL は解除されます。

##### 4-6 Bluetooth 機能

BT(SELECT) ボタンを長押しすると、Bluetooth 機能が動作して表示器に Bluetooth ロゴマークが点滅します。  
この状態で、PM300BT 対応アプリと接続できます。接続すると Bluetooth ロゴマークは点灯に変わります。  
Bluetooth 接続中はオートパワーセーブは無効になります。  
Bluetooth 機能を停止する場合は、再度 BT(SELECT) ボタンを長押しします。  
※ PM300BT 対応アプリのダウンロードや使用方法については弊社 WEB サイトの PM300BT 製品をご覧ください。  
※通信距離は 5m 前後ですが、電波状況によって変わります。金属や壁等の障害物があったり強い磁力や電磁波が発生している環境では極端に短くなることもあります。  
※電池消費警告表示が点灯しているとき、Bluetooth 接続ができないことがあります。また、接続後に電池消費表示が点灯したら早めに電池交換をしてください。

##### 4-7 MAX/MIN 記憶機能：△ REL (MAX/MIN) ボタン

△ REL ボタンを長押しすると MAX/MIN モードとなります。測定レンジは固定されオートパワーセーブ、相対値測定機能は無効となります。ボタンを押すごとに次のように切り換わります。  
・現在の測定値表示 (MAX MIN 点灯) → MAX 値表示 (MAX 点灯) → MIN 値表示 (MIN 点灯) → 現在の測定値表示 (MAX MIN 点灯) → …  
・現在の測定値表示：今の測定値を表示しながら最大値、最小値を記憶します。更新するごとにブザー音が鳴ります。最大値、最小値を確認する時は、ボタンを押して MAX 値表示、MIN 値表示に切り換えます。MAX/MIN モードを解除する場合は、このボタンを 1 秒以上長押ししてください。  
・MAX 値表示：MAX/MIN モード設定時から測定した最大値を表示。  
・MIN 値表示：MAX/MIN モード設定時から測定した最小値を表示。  
また、相対値測定機能が有効なとき (△が点灯) にも MAX/MIN モードにすることができま。この場合はボタンを押した時点の入力値を 0 (基準) とした MAX/MIN モードとなります。  
この機能は Hz、⇨、Ⓜ、⇨では無効です。

##### 4-8 データホールド機能：HOLD ボタン

HOLD ボタンを押すと、表示器に HOLD が点灯しその時点の表示値をホールド (保持) します。測定入力が変わっても表示は変化しません。再度ボタンを押すと、HOLD は消灯しホールドは解除されます。  
※ファンクションスイッチを切り換えたり、SELECT/BT ボタンを押すとホールドは解除されます。

##### 4-9 ブザー解除機能

△ REL ボタンを押しながら電源 ON すると表示器に dBEP と 2 秒間表示したあとブザー消音になります。ブザー解除でも、OL アラーム、導通ブザー、電源 ON 時、オートパワーセーブ前は鳴ります。すべてのブザーが鳴るようにするには電源 OFF にして、再び電源 ON してください。  
※オートパワーオフ解除と同時にできません。

#### [5] 測定方法

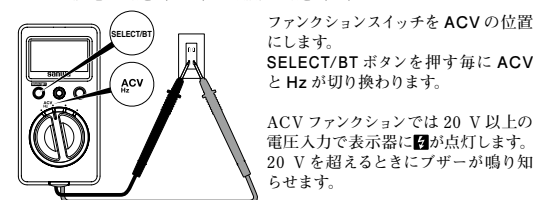
###### △ 警告

1. 各ファンクションの最大定格値を超えた入力を加えないこと。
2. 測定中はファンクションスイッチを切り換ええないこと。
3. 測定中はテストリードのバリアよりテストピン側を持たないこと。
4. 測定後は被測定物からテストリードを離し、ファンクションスイッチを OFF 位置に戻すこと。

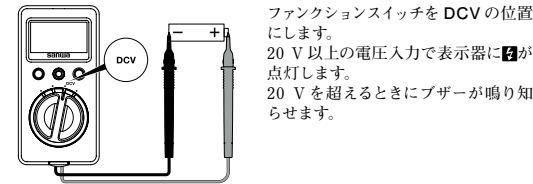
##### 5-1 始業前点検

- 測定を始める前に以下の項目を確認してください。
- ・外観チェック：落下などにより本体外観に異常がないか？
- ・アークセラー：テストリードに断線やひび割れ等の異常はないか？
- ・電池：初回使用時は電池を取り付けてください。電池消費警告🔋が表示されていないか？表示されている場合は新品電池と交換してください。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。(6-4 参照)
- ・ファンクションをⓂに合わせてテストピンをショートさせることでテストリードの断線を確認します。
- ・本体または手が水などでぬれた状態ではないか？

##### 5-2 交流電圧測定 (ACV)、周波数測定 (Hz)



##### 5-3 直流電圧測定 (DCV)



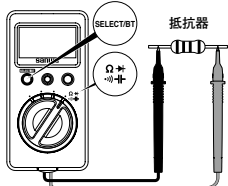
#### 5-4 抵抗 (Ω)、ダイオードテスト (→)、導通チェック (→)、静電容量 (±)

##### 警告

・測定端子には外部から電圧を絶対に加えないこと。

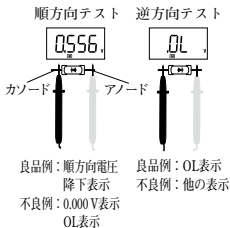
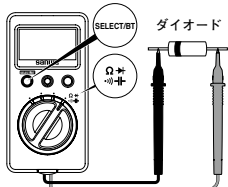
ファンクションスイッチをΩ→→→→の位置にします。SELECT/BT ボタンを押す毎にΩ→→→→→→→→→と切り換わります。

##### 5-4-1 抵抗測定 (Ω)

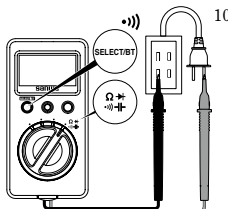


測定に際しノイズの影響を受ける場合は、被測定物を COM 電位でシールドしてください。また、テストピンに指を触れて測定すると、人体の抵抗の影響を受け誤差を生じます。測定端子間の開放電圧は約 DC 1.2 V です。

##### 5-4-2 ダイオードテスト (→)

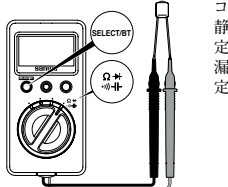


##### 5-4-3 導通チェック (→)



10 ~ 50 Ω 以下でブザーが発音します。

##### 5-4-4 静電容量測定 (±)



コンデンサ内の電荷は測定前に放電すること。静電容量の大きいコンデンサ測定では、測定時間が長くなります。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。

#### [6] 保守管理について

##### 警告

- 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おこなうこと。
- 安全と精度保持のために1年に1回以上は校正、点検を実施すること。

##### 6-1 保守点検

- 外観：
    - 落下などにより、外観が壊れていませんか？
  - テストリード：
    - テストリードが傷んでいたり芯線が露出していませんか？
- 以上の項目に該当するものは、そのまま使用せず修理を依頼してください。

##### 6-2 校正

校正、点検については三和電気計器 (株)・羽村工場サービス部までお問い合わせください。(項目 7-2-4「送先行」参照)

##### 6-3 清掃と保管について

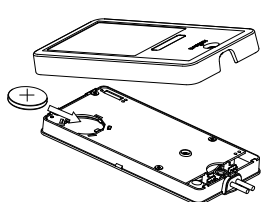
##### 注意

- 本体は揮発性溶剤に弱いため、シンナーやアルコールなどで拭いたりしないこと。汚れは柔らかい布に少量の水を含ませてふき取ってください。
- 本体は熱に弱いため、高熱を発生するものに近くに置かないこと。
- 振動の多い場所や落下のおそれのある場所に保管しないこと。
- 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。
- 長期間使用しない場合は電池を必ず抜いておくこと。

##### 6-4 電池交換

##### 警告

- 感電のおそれがあるため、測定端子に入力が加わった状態、または測定状態でリアケースをはずさないこと。
- ファンクションスイッチが“OFF”になっていることを確認してから電池交換作業をおこなうこと。



- リアケースの固定ネジ (1本) をプラスドライバーで回し、リアケースをはずす。
- 電池 (CR2032) を極性に注意して交換する。(+)の表示が見える向き)
- リアケースを被せ、固定ネジをネジ止める。

#### [7] アフターサービスについて

##### 7-1 保証期間について

本製品の保証期間は、お買い上げの日より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です。また、製品本体の精度は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

- 修理依頼の前にもう一度次の項目をご確認ください。
  - ・電池の容量はありますか？電池装着の極性は正しいでしょうか？
  - ・テストリードは断線していませんか？
- 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。
- 保証期間経過後の修理
  - ・修理によって本来の機能が保持できる場合、ご希望により有料で修理させていただきます。
  - ・修理費用や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。
  - ・本品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造打切り後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、購買部品の入手が製造会社の製造中止等により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。
- 修理品の送り返
  - ・製品 (本体およびテストリード等の付属品を含む) 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てお送りください。
  - ・箱の表面には「修理品在中」と明記してください。
  - ・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。

[送先行] 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) 555-9046

#### 7-3 お問い合わせ

三和電気計器株式会社  
本社 TEL (03) 3253-4871 / FAX (03) 3251-7022  
大阪営業所 TEL (06) 6631-7361 / FAX (06) 6644-3249  
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] 仕様

##### 8-1 一般仕様

動作方式	Δ-Σ方式
交流検波方式	真の実効値方式 (AC 結合)
表示	最大 6200 カウント
サンプルレート	最大約 5 回 / 秒
オーバー表示	数値部に“OL”表示
レンジ切り換え	オートレンジ
極性切り換え	自動切換え (一のみ表示)
電池消耗表示	電池消耗時約 2.5 V 以下で表示器に ( ) マークが点灯する。
使用環境条件	高度 2000 m 以下、屋内使用、環境汚染度 II
使用温湿度範囲	-10℃ ~ 40℃ 湿度は下記 (結露のないこと) 5℃ ~ 31℃ で 80% RH (最大)、31℃ 以上 40℃ では 80% RH から 50% RH へ直線的に減少
保存温湿度範囲	-20℃ ~ 40℃、80% RH 以下 結露のないこと 40℃ ~ 50℃、70% RH 以下 結露のないこと (長時間使用しない場合は電池を外して保存すること)
温度係数	18℃ 未満、28℃ 超は 1℃ ごとに精度 × 0.15 を加算する。(± ファンクションは × 0.25)
電源	CR2032 (コイン形リチウム電池) 3 V × 1
オートパワーセーブ	最終操作から約 15 分後に電源セーブ TYP 20 μA
通信インターフェイス	Bluetooth®4.2、iOS 端末 / Windows10 端末に測定データ転送 (日本国内でご使用ください) 表示更新のタイミングで測定値のデータ転送をする。 通信データ仕様は弊社製品 WEB サイトで公開。
消費電流	約 1.5 mA、最大約 5 mA、 Bluetooth 接続時: 約 3 mA
電池寿命	Bluetooth 機能 OFF: 約 150 時間 Bluetooth 機能 ON: 約 60 時間、BT 連続通信時: 約 30 時間 (約 20℃ 室温時)
寸法・質量	110 (H) × 56 (W) × 13 (D) mm・約 84 g (電池含む) 121 (H) × 63 (W) × 28 (D) mm・約 135 g (ケース収納時)
テストリード長	約 0.5 m
安全規格	IEC61010-1、IEC61010-2-030、IEC61010-2-33、IEC61010-31 CAT. IV 300 V/CAT. III 600 V
EMC 指令、RoHS 指令	IEC61326 (EMC)、EN50581 (RoHS)
付属品	取扱説明書、コイン電池 (CR2032)、キャリングケース (C-PM300)

##### 8-2 測定範囲および精度

精度保証温湿度範囲: 23 ± 5℃、80% RH 以下 結露のないこと  
rdg: reading (読み取り値) dgt: digits (最下位桁)  
ACV 測定は実効値応答のため精度保証レンジ範囲、CF は以下になります。

レンジ範囲: 測定レンジの 1% ~ 100%  
クレストファクタ CF: フルスケール CF < 1.8 ハーフスケール CF < 3.6

ファンクション	レンジ	精度	備考
交流電圧 ACV	6.000 V	± (1.2 %rdg+9 dgt)	入力抵抗: 約 10 MΩ ・精度保証周波数: 45 Hz ~ 500 Hz
	60.00 V	± (1.2 %rdg+5 dgt)	
	600.0 V	± (1.2 %rdg+5 dgt)	
周波数 Hz	99.99 Hz	± (0.5 %rdg+3 dgt)	入力抵抗: 約 10 MΩ ・10 Hz 未満は精度保証外 ・感度: 10 Hz ~ : 1 Vrms 以上 10 kHz ~ : 15 Vrms 以上 (正弦波に限る)
	999.9 Hz		
	9.999 kHz		
	99.99 kHz		
	600.0 mV		
直流電圧 DCV	6.000 V	± (0.8 %rdg+3 dgt)	入力抵抗: 約 10 MΩ
	60.00 V		
	600.0 V		

抵抗 Ω	600.0 Ω	± (1.5 %rdg+5 dgt)	・開放電圧: 約 DC 1.8 V ・測定電流は被測定抵抗の値によって変化します。
	6.000 kΩ		
	60.00 kΩ		
	600.0 MΩ		
ダイオード テスト →	6.000 MΩ	± (2.0 %rdg+5 dgt)	開放電圧: 約 DC 3.2 V 3.000 V 以上で“OL”表示
導通 チェック →	60.00 MΩ	± (4.0 %rdg+5 dgt)	
静電容量 ±	60.00 nF	± (3.0 %rdg+10 dgt)	フィルムコンデンサまたは同等以上の漏れ電流が少ないものについての精度。 10 nF 以下は精度に +15 dgt を加算
	600.0 nF		
	6.000 μF		
	60.00 μF		
	600.0 μF		

##### 精度計算方式

例) 交流電流測定 (ACV)  
表示値: 100.0 V  
レンジ精度: 600.0 V レンジ…± (1.2 %rdg+5 dgt)  
誤差: ± (100.0 V × 1.2 %rdg+5 dgt) = ± 1.7 V  
真値: 100.0 V ± 1.7 V (98.3 ~ 101.7 V の範囲内)  
※ 600.0 V レンジにおける 5 dgt とは 0.5 V に相当します。

ここに掲載した製品の仕様や外観は改良等の理由により、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。

### 保証書

ご氏名	様	型名 <b>PM300BT</b>
ご住所	〒□□□□□□□□	製造 No. _____
<small>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。</small>		
TEL		<b>三和電気計器株式会社</b>
ご購入日	年 月 日	本社: 東京都千代田区外神田2-4-4 電波ビル 顧客番号: 01-0021-電話: 東京 (03) 3253-4871 (代)
(製品の精度については1年間)		

##### 保証規定

保証期間中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。  
記

- 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
- 弊社以外による不当な修理や改造に起因する故障
- 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
- お買い上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷
- その他、弊社の責任ではないとみなされる故障
- 本保証書は、日本国において有効です。  
This warranty is valid only within Japan.

年 月 日	修理内容をご記入ください。

※無償の認定は弊社においておこなわせていただきます。