

TESLA METER


MODEL MG-801

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

The English version starts from page 13 of the manual.

このたび  製品をお買い上げ頂き、
まことにありがとうございました。

 この取扱説明書は必要なときに、すぐに
取り出して読めるようにできる限り身近
に、大切に保管してください。

この取扱説明書をよく読んで理解してから、製
品を使用してください。



株式会社 マグナ

東京本社 〒151-0053 東京都渋谷区代々木2-23-1-103

TEL. 03-3375-3864 FAX. 03-3375-4408

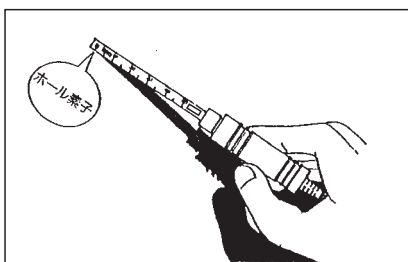
HP:<http://www.magna-tokyo.com>



テスラメータ プローブ取扱上の注意

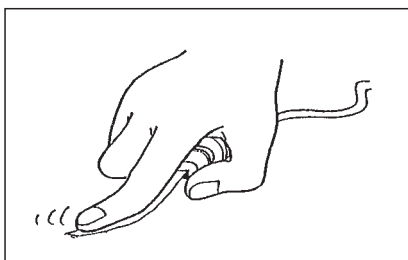
テスラメータのプローブは、検出先端にいたる部分まで電子回路を組み込んでおり、薄い膜で保護されています。測定に当たっては磨耗防止のため、細心の注意が必要です。

以下の注意事項を守って、正しい操作で使用してください。



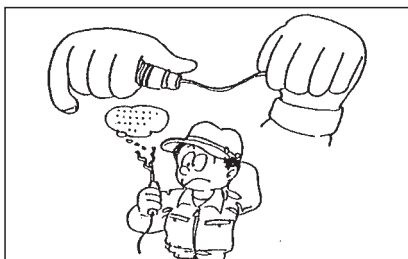
○ 正しい使い方

プローブを、握り部でゆるやかに保持し、先端の検出ポイントを軽く測定面に触れさせます。一定の測定領域面でピークを拾い出す等の場合は、そのままゆっくり静かに移動させてください。



× 誤った使い方

プローブ先端を検出面へ強く押しつけないでください。プローブの変形、故障、破損を来します。力で押し付けなくても、軽い接触のみで正しい測定値は得られません。



プローブが変形してしまった場合、修正をしないでください。修正のために加える力が破損を招きます。

使用方法を順守されなかったために故障にいたった場合の修理は保証の対象外です。

MG-801使用方法かんたんガイド

標準精度(最小表示値0.1mT)での直流磁束密度測定の使用方法をご説明します。
詳細は次ページ以降の本編をご確認ください。

1. ON/OFFスイッチを押し電源をONにします。
ゼロ点がずれている場合は、ZERO/RESET
スイッチを押し、ゼロリセットを実施して
ください。



2. プローブキャップを外し、測定物に磁気セン
サー部分 (CONT.SIDE側) を静かに押し当て
ます。プローブの目盛りは測定位置の目安と
してください。

磁気センサーはプローブ先端の■形状です。
写真と逆向きで測定した場合は正確な測定値
を得ることができません。



3. 表示された数値をお読みください。



4. ご使用後は、プローブにプローブキャップを
取り付け、ON/OFFスイッチを押し電源を
OFFにしてください。



目 次

| | |
|--------------|----|
| 1. はじめに | 1 |
| 2. 特 長 | 1 |
| 3. 各部の名称 | 2 |
| 4. 仕 様 | 3 |
| 5. 使用 方法 | 4 |
| 6. 電源について | 8 |
| 7. データ外部出力 | 9 |
| 8. エラー表示 | 10 |
| 9. リセット方法 | 10 |
| 10. メンテナンス | 11 |
| 11. 保 管 方法 | 11 |
| 12. 廃 棄 方法 | 12 |
| 13. アフターサービス | 12 |

単位について

- mT（ミリテスラ）とG（ガウス）の関係は以下ようになります。


$$0.1 \text{ mT} = 1 \text{ G}, \quad 1 \text{ mT} = 10 \text{ G}, \quad 3000 \text{ mT} = 3000 \text{ G}$$


1. はじめに

本取扱説明書は、使用者の方にテスラメータの取扱・使用方法及びメンテナンス方法を説明するものです。

テスラメータは測定環境によっては、使用者が死亡または重傷を負うなどの危険が生じますので、使用方法及び警告事項を厳守するようお願いいたします。

なお、本取扱説明書では取扱いを誤った場合、発生が想定される危害、損害の程度を次の2つのレベルに分類し、重要警告事項として表示していますので、必ずお読みの上使用するようお願いいたします。

 **警告** 測定場所や測定物により、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。

 **注意** 測定場所や測定物により、使用者が傷害を負う場合及び物的損害が想定される場合。

また、万一本機使用により生じた損害逸失利益または第三者からのいかなる請求についても当社では、一切の責任を負えませんのであらかじめご承知ください。

2. 特 長

テスラメータは当社の磁気応用製品製造の永い経験と実績を基に開発され、下記の特長があります。

- (1) 小型軽量で操作性に優れ、表示も大きく見易く、多くの場所でご使用いただけます。
- (2) 直流磁束密度に加え、交流磁束密度の測定も行えます。
- (3) 0～3000mTまでの広い測定レンジで高磁力測定に対応しています。(但し、標準分解能直流磁束モードにて)
- (4) 高分解能測定モードにより、より精度の高い測定を行えます。
- (5) mT表示専用器ですので、計量法完全準拠仕様です。
- (6) プローブの交換は面倒な校正無しで行えます。
- (7) シートキーの採用により防塵性に優れています。
- (8) オートパワーオフ機能の採用により無駄な電池の消耗を防ぎます。
- (9) 長時間連続使用に対応し、外部電源の使用ができます。
- (10) デジタル・アナログ信号の出力が可能です。デジタル出力はUSB対応ですので、パソコンでのデータ処理が容易に行えます。

3. 各部の名称

① 本体、プローブ



② ディスプレイの説明



電源投入時、上記ディスプレイの測定単位mTの横にGが表示されますが、本器はmT表示専用器ですので、G表示への切り替えはできません。

4. 仕様 (今後改良のため無断で仕様の一部を変更することがあります)

- 測定磁界

直流(DC)磁界

交流(AC)磁界 適用周波数40~500Hz(正弦波)

交流磁界の検波方式は、平均値検波方式です。

- 測定レンジ、分解能及び精度

DC×1は標準分解能測定モードをDC×10は、高分解能測定モードを表します。

| 項目 測定モード | ** 測定レンジ | 分解能 | 精度(20°C±1°C) |
|-------------|----------------|--------|----------------------|
| *DC×1 | 0~200.0mT | 0.1mT | ±(5%of rdg.+3digit) |
| | 200.1~3000.0mT | 1mT | ±(5%of rdg.+10digit) |
| DC×10 | 0~300.00mT | 0.01mT | ±(3%of rdg.+5digit) |
| *AC | 0~150.00mT | 0.01mT | ±(5%of rdg.+20digit) |
| | 150.1~300.0mT | 0.1mT | |
| | 301.0~1500.0mT | 1mT | |

*DC×1、ACモードの測定レンジは自動で切替ります。

**測定レンジを越えた数値も表示しますが精度保障は測定レンジ内とします。

〈精度について(例)〉

測定モードDC×1 表示値123.5mTの場合(測定レンジ0~200.0mT 分解能0.1mT)
 $\pm(123.5 \times 0.05 + 3 \times 0.1)mT = \pm 6.475mT \approx \pm 6.5mT$

- サンプリングスピード REALモード：約8回/1秒
HOLDモード：約12回/1秒
- データ外部出力 デジタル出力(USB2.0)及び、アナログ出力
- 電源 単三形電池4本(マンガン/アルカリ/充電式電池)
外部電源 DC5~6V P8「電源について」参照
(ACアダプタ/USBケーブル給電)
- 電池寿命 連続使用約160時間(アルカリ電池使用時)
付属の乾電池は動作確認用ですので、表示電池寿命に満たない場合があります。
- 使用可能温度範囲 0~40°C(結露なきこと)
- 保管温度 -10~60°C
- 寸法(mm) 本体：30^H × 64^W × 140^L
プローブ：1^L × 3.5^W × 65^L(先端部寸法)
- 質量 250g(プローブ、乾電池含む)
- 付属品 測定プローブ(MG-801専用) 1本
単三乾電池(アルカリ) 4本
携帯用ケース 1個

※ACアダプタ、USBケーブル、アナログ出力ケーブルは、お客様でご用意ください。

5. 使用方法

〈ご使用の前に〉

初めてご使用になる際には、付属の乾電池4本をテスラメータ本体背面バッテリーボックスカバーの“OPEN”文字部を軽く押しながら下方へスライドさせて外し、極性に注意しながら装着してください。

⚠ 注意

- 乾電池は必ず指定されたものを使用してください。指定以外のものを使用されますと、故障の原因となり使用できなくなる場合があります。

(1) プローブの装着

- ① テスラメータ本体の電源がOFFになっていることを確認してください。
- ② ケース上部コネクタ及びプローブプラグのピン部にゴミなどの付着物がないことを確認した上で、プローブプラグとコネクタの合わせ位置を注意しながら底付きするまで静かに差し込んでください。

⚠ 注意

- ゴミなどの付着物があったり、プラグとコネクタの合わせ位置が違いますと、ショートするなどの故障の原因となり使用できなくなる場合があります。

(2) 電源ON

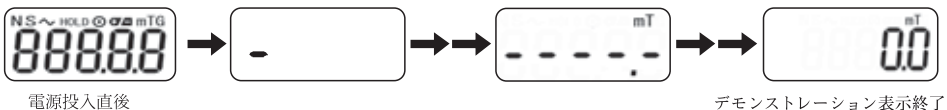
使用する際にはON/OFFスイッチを押してください。

⚠ 注意

- 全てのスイッチ操作は、指で静かに押してください。乱暴に扱ったり、鋭利なもので押されますと、故障の原因となり使用できなくなる場合があります。

(電源投入時のディスプレイ表示)

電源投入直後、ディスプレイは、立ち上がりデモンストレーションが表示されます。なおこの間はON/OFFスイッチ以外、全てのキー操作は行えません。



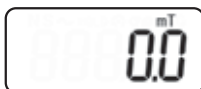
(3) 測定モードの選択

電源投入時は必ずDC×1の測定モードで立ち上がりますが、AC/DCスイッチを押しますと、測定モードは以下のように切替ります。測定目的により選択してください。



なおモード切替は、REALモード時のみ選択可能です。

(4) ZERO SET調整 (ゼロ点調整)



測定を始める前にプローブを磁界の無い空間に置き、REALモードであることを確認の上ZERO/RESETスイッチを押してください。表示が0になります。

磁界中でのゼロセット操作について

磁界の中にプローブを置いてZERO/RESETスイッチを押しますと、押された時の測定値、極性を基準(ゼロ点)としますので、その後の測定値、極性にズレが発生し正確な測定ができなくなります。この状態になった時は、再度プローブを磁界の無い空間に置きZERO/RESETスイッチを押し直してください。

(5) 測定

プローブよりプローブキャップを外し、測定したい場所にプローブ先端(CONTACT SIDE側-センサー凸部)を静かに当て、極性、数値を読み取ってください。

重要

プローブを測定物に接触させる場合は、必ずCONT.SIDEと表示されている面を当ててください。逆面ですと正確な測定ができません。

最大値の測定



最大値の測定では、極性、最大値をホールドするHOLDモードが便利です。REAL/HOLDスイッチを押してHOLDモードを選択してください。ディスプレイにHOLDマークが点灯します。HOLDマーク点灯後、必ずZERO/RESETスイッチを押してから測定を始めてください。再度REAL/HOLDスイッチを押しますと、REALモードとなり、HOLDマークが消灯します。

HOLDモード時のリセット操作について

HOLDモードでの測定中にZERO/RESETスイッチを押しても表示が0にならない場合は、REALモードにして磁界の無い空間に置き、ZERO/RESETスイッチを押して表示を0にしてください。

交流磁界測定について

- 本器の交流磁界測定対応周波数は40～500Hzで限定です。
その周波数以外でも磁束密度を表示する場合がありますが、精度保障された数値ではありません。
- 直流磁界においても、急激な磁束の変化や極性の変化により交流磁界測定モードで数値を表示する場合があります。この場合は、REALモードでプローブをしばらく静止させて、表示値を確認してください。表示値がゼロを示した場合、そこには交流磁界は存在していません。

着磁ピッチの狭い場合の測定について

- N極、S極が交互に着磁されたワークの測定で、その着磁ピッチが2mm以下の場合は、正確な数値が測定できない場合があります。

他社メーカー様磁束密度計との測定値の差異について

- ホール素子タイプの磁気センサーを使用した磁束密度計において、同一測定物を他社メーカー様の磁束密度計で測定した場合、本器で測定しました数値と違いが発生する場合があります。これは磁気センサーの早期磨耗を防ぐために、センサー表面にプロテクトを施しており、その厚さやプロテクトの方法は各社で仕様が変わります。これにより磁気センサーと測定物との距離が変わり測定値差異が発生することになります。
生産者様と納入先様で使用される磁束密度計のメーカーが違う場合は、測定数値の違いからトラブルが発生する場合がございますので、予め両社が立ち会いで同じ測定物を測定していただき(比較測定法)、それぞれの磁束密度計の表示値で管理をする取り決めを実施していただくことをお勧めします。

⚠ 警告

- 以下の様な場所で使用される場合は十分に注意を払ってください。重大な事故の原因となります。
 - ・ 感電の可能性のある場所で使用される場合は、十分な安全対策をとってください。
 - ・ プレス機やギヤ回転物など巻き込まれる可能性のある場所で使用される場合は、必ず相手機械のメインスイッチをOFFにしてから測定してください。
 - ・ 強磁界中にテスラメータの本体を入れて使用しないでください。内部の乾電池が吸引され、手を挟まれたりする場合があります。
 - ・ ペースメーカー使用者の方が、強磁界発生源近くで使用されると、ペースメーカーに異状が発生する場合があります。

△ 注意

- 以下の様な使用方法は故障の原因となり使用できなくなる場合や、正確な測定値を得ることができなくなります。
 - ・落下時のショックを与えること
 - ・分解や改造を行うこと
 - ・雨中、水中での使用
 - ・本体を強ノイズ、強磁界中に入れての使用
 - ・測定物が40℃以上の高温物の測定
 - ・静電気の帯電している測定物での使用
 - ・プローブを曲げたり、プローブ先端の押し付けや、摩擦を伴う使用
 - ・プローブコードに無理な引張りを加える使用

(6) 測定時の表示



- ・直流標準分解能測定モード(DC×1)のREAL表示例
(N極 3 0 0 0 mT)



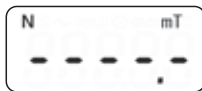
- ・直流標準分解能測定モード(DC×1)のHOLD表示例
(N極 3 0 0 0 mT)
ホールドされた測定値を解除する場合は、ZERO/RESETスイッチを押すことにより0表示となります。



- ・直流高分解能測定モード(DC×10)の表示例
(N極 5 0 . 0 1 mT)



- ・交流測定モード(AC)の表示例
(交流 1 0 . 0 0 mT)



- ・各モードの測定レンジを越えた場合のオーバーフロー表示
REALモードでは磁界より離すことにより、HOLDモードではZERO/RESETボタンを押すことにより復帰し、測定可能となります。

(7) 測定の終了

- ①使用後はプローブにプローブキャップを根元まで差し込みます。
- ②電源OFF

使用後は必ずON/OFFスイッチを押してOFFにしてください。万一、OFFし忘れた場合でもテスラメータは、電池及びACアダプタ電源の使用時、最終キー操作後約15分で自動的に電源をOFFにするオートパワーオフ機能を備えています。

⚠ 注意

- プローブにプローブキャップを差し込む場合、プローブキャップ内面にプローブが接触しないよう真直、静かに差し込んでください。強くキャップに接触しますと、プローブが破損し使用できなくなる場合があります。

オートパワーオフキャンセル機能



電源ON後、どのモードからでもZERO/RESETスイッチを2秒以上押しますと、オートパワーオフキャンセル表示(●マーク)が点灯しオートパワーオフ機能がキャンセルされます。長時間の測定時に使用してください。再度同じ操作をしますと、オートパワーオフキャンセル表示が消灯し、オートパワーオフ機能が動作します。

6. 電源について

電源は、電池・ACアダプタ電源・USBケーブル給電の3方式対応です。使用状況に合わせて電源を選択し、必要なアイテムをご購入ください。

USBケーブル給電の場合は、パソコンとの通信中に電源のダウンを防ぐため、オートパワーオフキャンセルが起動した状態で立ち上がります。

- ACアダプタ仕様

出力電圧DC 5V～6V 出力電流0.1A以上

ジャックセンター+(プラス) ジャック外径φ4mm

- USBケーブル仕様

USB2.0ケーブル(Aオス-mini Bオス)DC 5V

- ACアダプタ及び、USBケーブル使用時に電池を外す必要はありません。
- 本体に充電式電池を入れて、ACアダプタ及び、USBケーブルを接続しても充電はできません。

⚠ 注意

- 使用電源を変更する際には、必ず本体の電源をOFFにしてください。

⚠ 警告

- ACアダプタの仕様は、出力電圧及びジャック極性を誤りますと本器が焼損する恐れがあります。

7. データ外部出力

(1) デジタル出力

テスラメータの測定データをパソコンに取り込むことができます。

この機能を利用するには市販のUSBケーブルが必要です。コントロールソフトは当社ホームページよりダウンロードしてください。

尚、詳細については当社ホームページを参照してください。

HP:<http://www.magna-tokyo.com>

ケーブル仕様

- USB2.0ケーブル（Aオスーmini Bオス） ※お客様でご用意ください。

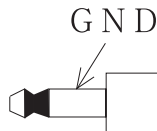
コントロールソフト

- 動作環境
Windows XP/7/8(32/64bit)
Excel 2007以降推奨 USB2.0
- サンプルングスピード
ソフト 約0.1~60 s
テスラメータ REALモード：約8回/1秒
HOLDモード：約12回/1秒

(2) アナログ出力

テスラメータの測定データを電圧で測定することができます。

この機能を利用するには、φ3.5ミニプラグ(イヤホンジャック)か「9094出力コード」(日置電機株式会社)をご用意ください。



〈仕様〉

- 出力電圧 1カウント65 μ V 約1 mV~2 V *
 - 極性 N：+、S：-
 - インピーダンス 1 k Ω
- * 1 カウントはテスラメータの表示で1値に相当します。

例)

- DC×1モード、10.0mT測定された場合
100カウント×65 μ V=6500 μ V(6.5mV)
- DC×10モード、10.00mT測定された場合
1000カウント×65 μ V=65000 μ V(65.0mV)

使用方法

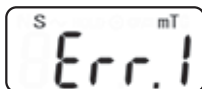
- ①テスラメータの電源を「OFF」にしてください。
- ②ミニプラグをテスラメータの「アナログ出力ポート」に奥までしっかりと差し込んでください。
- ③測定器のプロープとミニプラグのコードを接続してください。
- ④配線のショート等ないことを確認してからテスラメータの電源を「ON」にしてください。電圧が出力され測定出来ます。

5.0mT以下の測定について

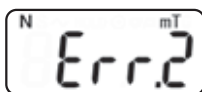
5.0mT以下を測定すると「DC×1」モードで測定出来ない場合があります。この場合は「DC×10」モードで測定してください。また、「DC×10」モードやACモードでも外来ノイズ等により測定出来ない場合があります。

8. エラー表示

テスラメータは、トラブルの内容に応じErr.1またはErr.2が表示されます。



- プロープが差し込まれていない場合に表示されます。プロープが差し込まれていても表示される場合は、プロープが故障していますので、新品と交換してください。交換方法は11P「メンテナンス」を参照してください。



- ZERO/RESETスイッチを押した時に表示されます。近くに強力な磁力源がある場合、プロープを離してZERO/RESETスイッチを押してください。その場合、再度エラー表示された場合は、修理対応してください。

9. リセット方法

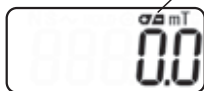
本器の表示が不安定になったりボタン操作ができない等、正常に作動しない時はリセットしてください。リセット方法は、電池の場合は電池を取り外し、ACアダプタやUSB接続の場合はケーブルを外して約5秒間放置してください。再度、電源を入れて正常に動作することを確認してください。

10. メンテナンス

(1) 電池の交換

使用中に電池が消耗するとディスプレイに電池交換マークが点灯します。この時は4本すべてを新品の電池(充電式電池は充電済みのもの)に交換してください。

電池交換マーク



(2) プロブの交換

プロブの磨耗、破損及びディスプレイに“Err.1”が表示された場合は、別売の測定プロブ(形式MG-801PRB)と交換してください。尚、この場合は校正無しで交換できます。

(3) 点検、校正、トレーサビリティ(有料)

テスラメータの点検や校正は半年から1年に一度は行うことをお勧めします。*トレーサビリティについては、ご要望により対応します。必要日数や費用については、販売店又は弊社にご相談ください。

注) *交流磁束密度の国家標準は存在しませんので、交流磁束密度のトレーサビリティについては対応できません。

(4) テスラメータ本体及びプロブの手入れ

汚れがひどい時は、水で湿らすか十分に薄めた中性洗剤を少し布につけて拭き取り、後で空拭きをしてください。ベンジン、シンナー、化学雑巾は表面を傷めることがありますので、使用しないでください。

11. 保管方法

直射日光の当たらない冷暗場所に保管してください。保管温度は-10~60℃の範囲内としてください。又、プロブは必ずコネクタに差し込み保管してください。長期間使用されない場合は、必ず電池を取り出し保管してください。

△ 注意

- プロブをコネクタに差し込まないで保管しますと、接触部が酸化したりホコリが堆積し、接触不良となる場合があります。
- 直射日光の当たる場所に保管しますと、ケースが変形したり、電池を取り出さないと長期間使用されませんと液漏れが発生し、故障の原因となります。

12. 廃棄方法

廃棄される場合は一般廃棄物として処理してください。

尚、液晶パネル、使用済み電池は火中への投入は絶対にしないでください。

警告

- 液晶パネルや電池を火中へ投入しますと、爆発する場合があります。重大な事故の原因となります。

13. アフターサービス

①保証期間

- ・お買上げの日から1年です。

②修理を依頼される時

- ・保証期間中

保証書の規定に従って無料修理いたします。

- ・保証期間が過ぎている時

お買上げの販売店又は弊社にお問い合わせください。

修理によって機能が持続できる場合には、お客様のご要望により有料修理いたします。

- ### ③アフターサービスなどについてご不明の点は、弊社にお問い合わせください。

TESLA METER

MODEL MG-801

INSTRUCTION MANUAL

Thank you for your purchase of

 products.



Please keep this manual in a safe place where you can refer to it whenever necessary.

Before using your new  product, please read this manual thoroughly.



MAGNA CO., LTD.

New State Manor Bldg. Room 103 23-1 Yoyogi 2-Chome, Shibuya-ku,

Tokyo 151-0053 Japan

TEL: +81-3-3375-3864 FAX: +81-3-3375-4408

SHANGHAI OFFICE

14F, South Building, Merchants Plaza, No.333 North Chengdu Rd,
Jing'an District, Shanghai, China PC:200041

TEL: +86-21-60132815 FAX: +86-21-52430688

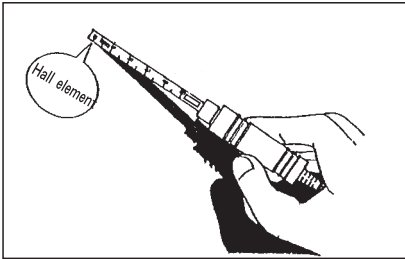


PRECAUTIONS FOR HANDLING TESLA METER PROBE

The tesla meter probe incorporates highly sensitive electronic circuits up to its tip and is covered with thin film for its protection.

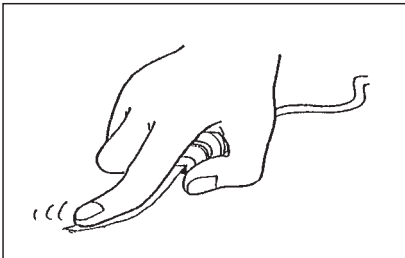
Therefore, it must be handled carefully to avoid wearing when the meter is used.

When handling the probe, observe the following precautions strictly.



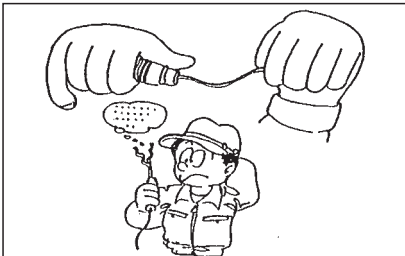
○ Correct Handling

Gently hold the probe at the grip and apply the tip, detecting point, to a measuring surface lightly. To measure a peak value over a certain measuring area, move the probe slowly while holding it gently.



✗ Incorrect Handling

Do not press the probe tip against a detecting surface strongly. Such a practice will cause the probe to deform or functional failure or damage. Correct measurements can be obtained from light contact between the probe and the surface.



If the probe has been deformed, do not attempt to remedy it. A force to remedy it will cause damage to the probe.

A Simple Guide to Use MG-801

This guide explains a procedure to measure the DC magnetic flux density at the standard accuracy (minimum indication 0.1 mT). For a detailed explanation, see the following pages.

1. Press the [ON/OFF] switch to turn on the power. If the zero point is not correct, press the [ZERO/RESET] switch to set the zero point.



2. Remove the probe cap and gently apply the magnetic sensor part (CONT.SIDE) to an object to measure. Use the scale of the probe as a guide for the measuring point.

The magnetic sensor is the ■ shape at the probe tip. If measurement is performed in an opposite direction of the photo, accurate measurement values cannot be obtained.



3. Read the indicated value.



4. After use, attach the cap to the probe and press the [ON/OFF] switch to turn off the power.



Table of Contents

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. Foreword | 13 |
| 2. Features | 13 |
| 3. Names of Components | 14 |
| 4. Specifications | 15 |
| 5. How To Use | 16 |
| 6. About the power source | 20 |
| 7. Data External Output | 21 |
| 8. Error Display | 22 |
| 9. How to reset | 22 |
| 10. Maintenance..... | 22 |
| 11. Storage | 23 |
| 12. Disposal | 23 |
| 13. After-Sale Service | 23 |

Units

The relation between “mT” (Millitesla) and “G” (Gauss) is as follows.

$$0.1 \text{ mT} = 1 \text{ G}, \quad 1 \text{ mT} = 10 \text{ G}, \quad 3000 \text{ mT} = 3000 \text{ G}$$

1. Foreword

This instruction manual explains to the user how to handle, use and service the Tesla meter.

The Tesla meter, if mishandled or misoperated, may cause serious personal injury or worse death depending on measuring conditions. Please be sure to follow the correct methods of use and warnings explained here.

In this manual, accidents and damages that may result from mishandling are explained under the symbols of WARNING and CAUTION. When reading the manual and operating the Tesla meter, please keep these messages in mind.



WARNING

If the Tesla meter is mishandled or misoperated, the user may be killed or injured seriously depending on measuring places and work to measure.



CAUTION

If the Tesla meter is mishandled or misoperated, the user may be injured or equipment may be damaged depending on measuring places and work to measure.

Please note that we shall not be held responsible for any damage or lost profits or any claims from the third party resulting from the use of the Tesla meter.

2. Features

The Tesla meter has been developed using our long experience and advanced technology in manufacturing magnetism-applied products. It has the following features.

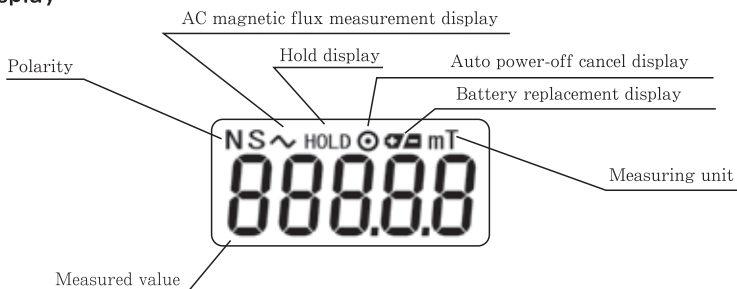
- (1) Compact, light weight and easy to operate, the Tesla meter is equipped with a large display for easy reading. Thus, it can be used any places.
- (2) In addition to the DC magnetic flux density, the AC magnetic flux density can be measured.
- (3) It can measure high magnetic force in a wide range from 0 to 3000 mT (In the standard resolution DC magnetic flux density mode)
- (4) The high resolution measuring mode ensures highly accurate measurement.
- (5) This meter is dedicated to the “mT” indication and completely compliant with the Measurement Act.
- (6) The probe can be replaced without laborious calibration.
- (7) The employment of sheet keys provides an excellent dustproof performance.
- (8) The employment of an auto power-off function prevents unnecessary consumption of the battery.
- (9) To enable long-hour continuous use, an external power source can be used.
- (10) Both digital and analog signals can be output. The digital output via the USB facilitates processing of data on a PC.

3. Names of Components

① Main unit and probe



② Display



When the power is turned on, "G" will be shown on the side of the measurement unit "mT" on the display above, but since this meter is dedicated to the "mT" indication, it cannot be switched to the "G" indication.

5. How To Use

〈Before Use〉

When using the meter for the first time, set the attached 4 pieces of dry cells (AA). For this purpose, while pressing the area of “OPEN” on the battery box cover on the back of the main unit, slide it. Then set the cells with the polarities facing the correct directions.

⚠ CAUTION

Be sure to use the specified dry cells (AA) only. The use of unauthorized cells may result in an electrical failure to disable the use of the meter.

(1) Setting the probe

- ① Ensure the Tesla meter is set to the power OFF.
- ② After making sure the connector at the top of the case and pins of the probe plug are free of foreign matter such as dust, gently insert the probe until it touches the bottom while aligning the plug and the connector.

⚠ CAUTION

If foreign matter such as dust is adhering or the plug and the connector are not aligned properly, an electrical failure such as short circuit may result, disabling the use of the meter.

(2) Powering the meter

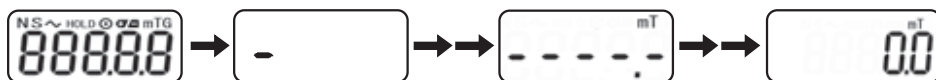
To use the meter, press the ON/OFF switch.

⚠ CAUTION

When operating the switches, be gentle in pressing them. If they are operated roughly or pressed with a sharp object, a failure may result to disable the use of the meter.

(Change of display when power is turned on)

Immediately after the power is turned on, the display shows the start demonstration. While it is displayed, the operation of all switches other than the ON/OFF switch is not accepted.

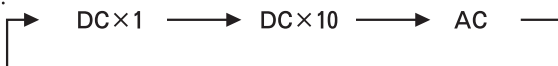


Immediately after power on

End of demonstration display

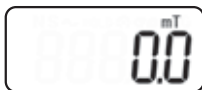
(3) Selecting the measuring mode

When the power is turned on, the equipment is always started in the DC × 1 measuring mode. When the AC/DC switch is pressed, the measuring mode changes as follows. Select a suitable mode according to the purpose of measurement.



The modes can be changed over only in the REAL mode.

(4) Adjusting the zero point (ZERO SET)



Before starting measurement, place the probe in a space where no magnetic field exists and make sure it is in the REAL mode. Then press the ZERO/RESET switch. The display shows “0” .

— Regarding the operation to set up ZERO in the magnetic field —

If the ZERO/RESET switch is pressed with the probe placed in a magnetic field, the magnetic flux density and the polarity at the time the switch is pressed are set as the reference (Zero point). Therefore, the following measured values and polarity deviate, thereby disabling correct measurement. If this occurs, place the probe in a space with no magnetic field and press the ZERO/RESET switch again.

(5) Measurement

Remove the cap from the probe and gently apply the tip (CONTACT SIDE) of the probe to a place to measure. Read the polarity and measurement.

— **IMPORTANT** —

When the probe is applied to work piece, be sure to apply the face indicated “CONT.SIDE” to the work piece.

If it is the opposite face, precise measuring is impossible.

— Measuring the maximum value: —



For measuring the maximum value, the HOLD mode is recommendable as it holds the polarity and the maximum value. Press the REAL/HOLD switch and select the HOLD mode.

The HOLD mark illuminates on the display. After its illumination, start measuring but only after pressing ZERO/RESET switch. When the REAL/HOLD switch is pressed again, the meter is changed to the REAL mode and the HOLD mark disappears.

— Regarding re-setting operation when HOLD mode is on. —

In case ZERO is not available in the display, though ZERO/RESET switch is pushed during measurement under HOLD mode., please set MG-801 to REAL mode and place it in such a place where there is no magnetic field. Then push ZERO/RESET switch and make the value in the display to ZERO.

— AC magnetic field measurement —

- The frequencies supported by this equipment for AC magnetic field measurement are from 40Hz to 500Hz.
With other frequencies, a magnetic field density may be displayed, but the accuracy of its value is not guaranteed.
- In the DC magnetic field also, a value may be displayed in the AC magnetic field measuring mode due to rapid changes in the magnetic flux or change in polarity. When this happens, keep the probe stationary in the REAL mode for a while and check the displayed value.
If the displayed value is zero, it means that no AC magnetic field exists.

— ⚠ CAUTION —

An accurate numerical value might not be able to be measured if the work piece is magnetized to N pole and S pole alternately and the magnetized pitch is less than 2mm.

— Differences in measurement values obtained by a Tesla meter made by other manufacturers. —

With the Tesla meter that uses a magnetic sensor of hall element type, when the same object is measured by a Tesla meter made by other manufacture and by this meter, there may be differences in obtained values. This is because of the following reason; a protector has been applied to the sensor surface in order to prevent premature wear and its thickness and methods of protection are different depending on manufacturers. This causes a variation in the distance between the magnetic sensor and the object to measure, causing differences in obtained values.

If the manufacturers of Tesla meters used by the producer and the customer are different, different measurement values may cause an unexpected trouble. It is therefore recommended that the same object be measured (Comparison method of measurement) in the attendance of both parties and conclude an agreement on control of measurement by use of indicated values of respective Tesla meters.

— ⚠ WARNING —

When using the meter in the following places, exercise special care. Otherwise, serious accidents may result.

- When using the Tesla meter in places where electric shock hazard is present, provide sufficient safety precautions.
- When using the Tesla meter in places where there is a hazard of getting caught in press machines, gear rotating units, etc., be sure to turn off the main switch of mating machines prior to starting measurement.
- Never use the Tesla meter with its main unit placed in strong magnetic field. The dry cells inside the unit are attracted and your fingers may be pinched.
- If a person wearing a pace maker uses the Tesla meter near the source of strong magnetic field, the pace maker may malfunction.

⚠ CAUTION

The following way of use may cause a failure to disable the meter to be used or disable acquisition of accurate measurement values.

- Giving a shock to the meter such as by dropping it.
- Making overhaul or modification.
- Using the meter in rains or underwater.
- Using the meter with the main unit placed in a strong noise, strong magnetic field.
- Measuring hot objects of 40°C or higher.
- Using the meter on electrostatically charged objects.
- Using the meter with the probe bent, the probe tip pressed too hard or rubbing.
- Using the meter with the probe cord pulled too hard.

(6) Display during measurement



- Example of REAL display in the DC standard resolution measuring mode(DC×1).
(N pole 3000 mT)



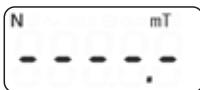
- Example of HOLD display in the DC standard resolution measuring mode(DC×1).
(N pole 3000 mT)



- Example of display in the DC high resolution measuring mode(DC×10).
(N pole 50.01 mT)



- Example of display in the AC standard resolution measuring mode(AC).
(AC 10.00 mT)



- Overflow display when the measuring range in each mode is exceeded.
In the REAL mode, the display is reset when the probe is moved away from the magnetic field. In the HOLD mode, it is reset by pressing the ZERO/RESET switch. Then measurement becomes possible.

7. Data External Output

(1) Digital output

Measurement data taken by the Tesla meter can be sent to a PC.

To use this function, a commercially available USB cable is required. The control software can be downloaded from Magna's website. For more information, visit Magna's website.

HP:<http://www.magna-tokyo.com>

Cable specifications:

- USB2.0 cable : A male—mini B male
- * Must be procured separately

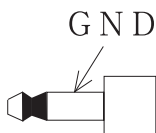
Control software :

- Operating environment : Windows XP/7/8(32/64bit)
Excel 2007 or higher versions
USB 2.0 or higher versions
- Sampling speed : Software About 0.1—60s
Tesla meter REAL mode : About 8 times/second
HOLD mode : About 12 times/second

(2) Analog output

Measurement data by the Tesla meter can be output by voltage.

To use this function, either a ϕ 3.5 mini plug(earphone jack)or “9094 output cord” (Hioki E.E. Corporation) must be procured separately.



Specifications:

Output voltage: One count $65 \mu\text{V}$, about $1 \text{ mV} - 2 \text{ V}^*$

Polarity: N: +, S: -

Impedance : $1 \text{ k}\Omega$

* One count is equivalent to value 1 on the Tesla meter display.

Example:

- If the measurement is 10.0 mT in the DC $\times 1$ mode
 $100 \text{ counts} \times 65 \mu\text{V} = 6500 \mu\text{V} (6.5 \text{ mV})$
- If the measurement is 10.00 mT in the DC $\times 10$ mode
 $1000 \text{ counts} \times 65 \mu\text{V} = 65000 \mu\text{V} (65.0 \text{ mV})$

How to Use:

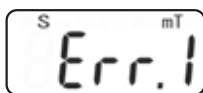
- ① Switch “OFF” the Tesla meter.
- ② Fully insert the mini plug to the “analog output port” of the Tesla meter.
- ③ Connect the probe of the measuring equipment and the mini plug cord.
- ④ After making sure that the wiring is not shorted, switch “ON” the Tesla meter. A voltage is output and measurement can be taken.

Regarding measurement for less than 5.0mT

A value of 5.0mT or less may not be measured in the “DC×1” mode in some cases. If such a case, use the “DC×10” mode. Also note that measurement in the “DC×10” mode may be disabled due to ambient noise, etc. in some cases.

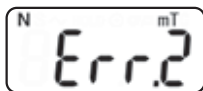
8. Error Display

The Tesla meter displays the following Err.1 or Err.2 messages according to the contents of troubles.



- This is displayed when the probe is not inserted. If this is displayed when it is inserted, the probe is faulty. Replace it with a new one.

For the replacement method, refer to the section of maintenance in page 22.



- This is displayed when the ZERO/RESET switch is pressed. If a strong magnetic source exists nearby, move it away and press the ZERO/RESET switch. If the error is displayed again, take necessary corrective action.

9. How to reset

Please reset when the value on the display becomes unstable and/or the products can not be properly operated by button.

How to reset:

- Take out the battery, and then remove AC adapter, or cable in case the connection by USB.
- Leave the product for about 5 seconds.
- Put the power on and make it sure that the product works properly.

10. Maintenance

(1) Replacing the battery

If the battery is consumed during use, the battery replacement mark illuminates in the display. Then replace the battery with new four manganese or alkali dry cells (AA). (which shall be after re-charged in case of rechargeable battery)

Battery replacement mark



(2) How To Replace Probe

When the probe is worn or damaged or "Err 1" is shown on the display, replace it with the separately available measuring probe (Type MG-801 PRB). It may be used without calibration.

(3) Cleaning the Tesla meter main unit and probe

If they are dirty excessively, wipe them with cloth dampened with water or cloth containing a small amount of sufficiently diluted neutral detergent. Then wipe them with dry cloth completely. Never use benzene, thinner or chemical cloth, that will damage the surface.

11. Storage

Store the Tesla meter and probe in a cool, dark place than is not under direct sunlight. The storage temperature should be from -10°C to 60°C . Keep the probe connected to the connector during storage. If the meter is not used for a long period of time, remove the battery.

CAUTION

- If the probe is not kept connected to the connector, the contact area may be oxidized or dust may deposit on it to cause a contact failure.
- If the Tesla meter is stored in a place under direct sunlight, the case may deform. If the battery is not removed during a long period of storage, the liquid may leak to result in a failure.

12. Disposal

When disposing of the Tesla meter, treat it as industrial waste. Never throw the LCD and dry cells (AA) in fire.

WARNING

If the LCD or dry cells (AA) are thrown in fire, they may explode, causing serious accidents.

13. After-Sale Service

Please contact the dealer or our head office. Please note that the probe is a consumable. If it fails, it will be repaired with charge or a new one needs to be purchased.

【保証書】

| | |
|------|-----------|
| 形 式 | MG-801 |
| 製造番号 | M |
| 保証期間 | 購入日より1ケ年間 |

• 本書は、上記記載の保証期間内取扱説明書に従った正常なご使用状態で故障した場合には、無料修理を行うことをお約束するものです。但し、下記事項に該当する場合は除外いたします。

- ① 取扱説明書に基づかない不適当な取扱、または使用による故障
- ② 弊社以外による修理、改造、分解による故障及び損傷
- ③ 部品の消耗（電池等）
- ④ 電池の液漏れによる故障及び損傷
- ⑤ 仕様の合わないACアダプタ使用時の損傷
- ⑥ プローブホール素子部磨耗及びコード損傷
- ⑦ デジタル及びアナログ出力ポートからの異常な入力による損傷
- ⑧ お買上げ後の輸送、落下等による故障及び損傷
- ⑨ 外観上の変化（本体のキズ等）の場合
- ⑩ 火災、水害、地震、及びその他天災地変などによる故障及び損傷
- ⑪ その他弊社の責任とみなされない故障

- 保証期間内に無料修理を受ける場合には、製品と本書及び領収書などお買上げの年月日、店名などを証明するものを添付の上、お買上げの販売店に修理を依頼ください。
- 本保証書は日本国内のみ有効です。また、本書は再発行しませんので、紛失しないよう、大切に保管してください。