
MPM160 水分調査メーター オペレーションマニュアル

ICT International Pty Ltd
PO Box 503
Armidale NSW 2350
AUSTRALIA
Phone: [61] 2-6772-6770
Fax: [61] 2-6772-7616
Email: sales@ictinternational.com.au
Web: www.ictinternational.com.au



目次	頁
1. はじめに.....	3
2. オペレーション.....	4
3. キーボード機能.....	5
4. 保存したデータをチェックする.....	5
5. データ保存と削除.....	5
6. ソフトウェア機能.....	6
7. バッテリー.....	6
8. メンテナンス.....	6
9. 技術仕様.....	7

1. はじめに

MPM160水分調査メーターをご使用いただき、誠にありがとうございます。

MPM160は、水分調査を行なうMPシリーズとともにご使用いただくメーターとして設計されました。コントロール、計算、記憶装置にマイクロチップを使用し、一行、16文字のLCDディスプレイがあります。MPM160が土壤に含まれる水分量を読み込むと、バッテリー状態、読み込み数値、mVと土壤体積含水率(VSW%)が直接表示されます。

MPシリーズ水分計は土壤やその他の粉体材料、液体の誘電率測定に高周波技術を採用しています。誘電率はミリボルト(mV)で表示されます。土壤の誘電率を測定し、MPシリーズ水分計からMPM水分調査メーターによってミリボルトで出力される結果の変換は、土壤体積水分率(VSW%)の直接測定を可能にします。

表示された土壤体積水分率(VSW%)は、KaおよびmV出力を(VSW%)に関連づけたキャリブレーションから求めます。MPM160で用いられるキャリブレーションカーブは、多くの鉱質土壤に基づくキャリブレーションの結果です。たいていの農業土壤には、ほぼすべてのケースに表示された結果を適用することができます。さらに高度な分解能をお求めのお客様は、測定中の土壤のVSW%を表示されたmV出力から直接計算されることをお勧めいたします。

MPM160はほとんどの時間、省エネルギーまたはスリーピングモード状態です。MPシリーズ水分計のウォーミング・アップ時間は3秒、自動的に停止しスリーピングモードに入る前の待ち時間は40秒です。

MPM160は、1～2か月間持続しデータを紛失することなく現場でも簡単に取り替えができる、共通9ボルトバッテリーを電源として使用します。

MPM160は、現地での使用、運搬を容易にするため特別なPacTec®耐久ABSを採用した防水、防埃仕様です。

2. MPM160 オペレーション

MPM160は操作が簡単な携帯型メーターです。MPM160メーターの上部にあるコネクタにMP水分計をプラグで接続し、土壌水分、粉末状の非金属または液体の水分を測ります。初めて数値を読み込むときには水分測定に3～5秒かかります。繰り返し測定する場合にも、反応時間は常に迅速であり精度にも変わりはありません。

MPM160はマイクロチップを使用し、カーブ関数によってMP水分計のミリボルト・アナログ出力信号をVSW%に変換してデータを保存することができます。カーブ関数は、3～100 VSW%の測定範囲に対応します。

MP mV出力をVSW%に変換するために使用されるキャリブレーションカーブは、農業で一般に見られる多くの鉱質土壌に基づくキャリブレーション結果です。測定された典型的な鉱質土壌は赤色土、ローム土および砂を含みます。VSW%におけるエラー値は、世界のどんな土壌を測定する場合にも5%未満になるでしょう。同じ土壌を用いた土壌水分変化の測定において、2回のサンプリングで得られる相対誤差はごく小さなものでしょう。

灌漑計画に適用する場合には比較的な値が必要となります。土壌水分は何度でも繰り返し測定することができます。MP水分計と共に使用されるMP-160は、世界のすべての土壌で行なわれる灌漑計画に適した計器です。

より精度の高いVSW%値をお求めのお客様は、測定中の土壌のVSW%を表示されたmV出力から直接計算されることをお勧めいたします。

MPM160は使用する9ボルトバッテリーは1つです。

3. キーボード機能

MPM160にはREAD、ON、SEND、CLEAR、ACK、UP、DN という7個のキーがあります。

READ : MP水分計のケーブル接続がMP-160に接続されていれば、土壌体積含水率を測定することができます。最初にONキーを押してください。(---)PLEASE WAIT!というメッセージがLCDディスプレイに表示されます。これはMP-160が測定する準備ができている待機状態であることを示します。土壌にMP水分計を挿入してREADボタンを押してください。LCDに“Measuring ... (測定中...)”と表示されます。3秒後に、バッテリー状態、読み込み数値、mVおよびVSW%を表示します。このデータは自動的に測定された順に保存されます。READボタンが押されてから40秒後間はスリーピングモードに入らずデータが表示されます。

MP水分計を土壌から抜いて、2回目の測定場所にまた挿入してください。次に、またREADボタンを押して測定を開始し同じように読み込み、ディスプレイ、保存を行ってください。

2回目の読み込みが、1回目の読み込みから40秒以上経過している場合、MPM160は自動的にスイッチを切ります。その場合はまた上記のようにONキーを押し、測定を始めてください。データは測定順に保存されます。READボタンを再び押すまで時間が40秒未満である場合は、MPM160は連続的に読み込み、ディスプレイ、保存を繰り返し行ないます。

UP、DNキーは保存されたデータの検索に使用されます。測定順に保存されるデータは、最大510の読み込み値をMPM160の記憶装置に保存することができます。UP、DNキーのいずれかを長押しすると、より速く画面の表示範囲を上下にスクロールすることができます。UP、DNキーから手を離すとスクロールが止まります。

4. 保存データのチェック

MPM160で保存されたデータのチェックをすることができます。

読み込み数値および結果を検索するにはUPキーとDNキーを押してください。MPM160を検索している間は、低電力状態でディスプレイを維持することができます。LCDは連続的に表示され、キーパッドが40秒間使用されない場合はMPM160は自動的にスイッチを切ります。

5. データ保存と削除

測定データは自動的にMPM160保存されます。最大510までの読み込みデータは測定順にメモリ内にリストアップされます。オペレーターは現場で読み込み数値を書き留めることも、後でコンピューターへ保存したデータをダウンロードすることもできます。

メモリはCLEARキーを押すと削除されます。そのとき“CLEAR? (データを削除しますか?)”という確認メッセージが表示されます。ACKキーを押すとCLEARキーが押されたことを確認したことになり、メモリ削除プロセスが始まります。“COMPLETE! (完了)”と表示されたらプロセスが終了したことを意味します。メモリが510の読み込みデータで満たされている場合、最大60秒ほどかかります。

6. バッテリー

「L」がLCDディスプレイの左側上に表示されたときは、バッテリーを変更する必要があることを意味します。MPM160の背面にある電池カバーをはずして、共通9ボルトバッテリーを取り替えてください。MPM160は記憶装置用にE2PROMメモリー・チップを使用しているため、バッテリー交換中もデータが失われることはありません。

7. コンピュータにデータを保存する(ソフトウェア)

MPM160に付属されたシリアルケーブルをコンピュータのRS232ポートとMPM160の出力ポートへ接続してください。MP-160へシリアルケーブルを差し込むときにケーブルコネクタにの角度に注意してください。差し込むときにわかり易くするためにコネクタの上部にマークが付いています。

付属されたCDは、データダウンロードに必要なソフトウェアです。ソフトウェアの詳細については、ソフトウェアオペレーションマニュアルをご参照ください。

8. メンテナンス

MPM160はフィールド使用のために設計されています。防水キーボードはどんな状況でも使用することができます。LCDディスプレイへの長期間にわたる強い直射日光は避けてください。

9. 技術仕様

1. アナログ入力信号範囲 0~1200 mV
2. 分解能 0.1 VSW%.
3. 容量 510読み込みデータ
4. ディスプレイ — 1行16文字 (バッテリー状態、読み込み数値、mV、VSW%)
5. ライトタッチ、防水仕様キーボード
6. 使い易いダブルサイドREADキー
7. パワー起動モード 3秒
8. パワー切断モード 40秒
9. E2PROMデータ保存—バッテリー交換時のデータ紛失防止仕様
10. 電力 共通9ボルトバッテリー
11. 耐久性に優れた携帯型プラスチック“Pactec” ケース
12. 電源
読み込みモード <= 28 mA (3 秒)
待機モード <= 5 mA (40 秒)
スリーピングモード <= 1.8 μ A
13. ダウンロード用ソフトウェア付き:
標準RS232コミュニケーション 9ピン雌コネクタ付きダウンロードケーブル
Windows 3.1, 95, 98 互換性あり
インストール時のコミュニケーションパラメータは自動設定済みです。