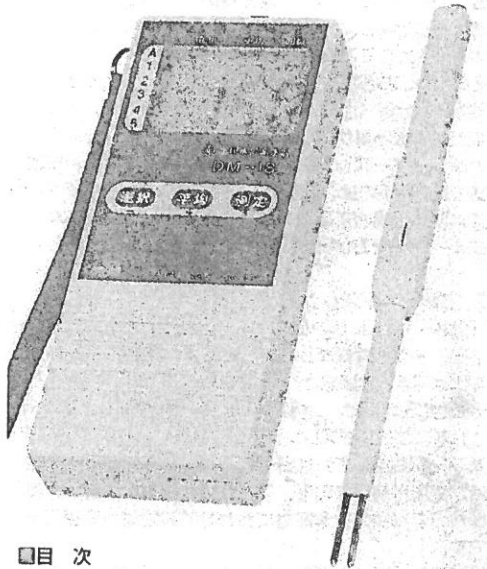


DM-18 活用マニュアル

DM-18の能力を100%発揮する！



目次

1. DM-18とは (DM-18の紹介)	1P
2. ユーザーズレンジについて (ユーザーズレンジとは何?)	1P
3. ユーザーズレンジの入力について (ユーザーズレンジの設定方法詳細)	1P
参考例1) 実際の測定値が低く表示される。	2P
参考例2) 実際の測定値が高く表示される。	2P
参考例3) 水分値のそれぞれ異なる被測定物で あわせこみたい場合	3P
4. 回帰分析を用いた補正値の求め方 (ユーザーズレンジの「傾き」と「平行移動」の計算方法)	4P
5. 標準レンジの設定値について	6P
6. その他	7P

1. DM-18とは

このたびは「DM-18」をお買い求め頂きまして誠にありがとうございます。

本書は取扱説明書では説明が不十分な箇所、または使いこなしたいが、操作がよくお解りにならない方を対象に作成されました。是非本書をご熟読の上「DM-18」を100%ご活用なされるようお願いしております。

「DM-18」は、被測定物の抵抗値を暫定的に水分値に変換する機能を持っています。

暫定的な水分値とは、工場出荷時において、被測定物を計測した場合に、何らかの水分値を表示するように、本体に入力してある設定値のことです。

そのため、お客様が目的の被測定物を計測したときに、実際の水分値（他の計測器や絶対方法を用いて）とは、表示する水分値が異なる事があります。「DM-18」ではユーザーズレンジを使いこなすことにより、お客様の使い勝手の良い設定値に変更することが可能です。これからご説明する項目をよくご理解の上、正しく「DM-18」をお使いいただくようお願いいたします。

2. ユーザーズレンジについて

「DM-18」には、6つのレンジが予め用意されています。一つは「標準レンジ」と呼ばれるもので、パネルには「A」と表記されています。

その他に5つのレンジ（1/2/3/4/5）が有りますが、これを「ユーザーズレンジ」と呼びます。各レンジ（標準レンジも含めて）は各々他のレンジと独立して設定値が変更可能ですので、ユーザーズレンジごとに、お客様のご希望の被測定物に合わせて設定値が変更可能です。

「標準レンジ」と「ユーザーズレンジ」の各レンジは工場出荷時には、同じ表示値が出るように設定されています。「標準レンジ」も設定変更が可能です。後に説明する標準レンジの説明項目に有るような確認方法等が応用できますので、出来るだけこのレンジは工場出荷時のままお使いになることをお勧めいたします。

3. ユーザーズレンジの入力について

取扱説明書にも説明がありますが、ここでは実際の目的に沿った内容で説明をいたします。

ユーザーズレンジには、設定できる機能として「傾き」と「平行移動」の2種類があります。簡単に説明すると、「傾き」はレンジのカーブ（被測定物の抵抗値に対して表示する値）を高めたり、また低くする機能です。

これに対して「平行移動」は、レンジのカーブを単純に上げたり下げたりする機能です。現在表示されてい

る表示値（測定値）に対して、「傾き」は「かけ算」、「平行移動」は「たし算」と考えてください。

以下に具体例に沿った説明をしていきます。

参考例1

予め水分値の解っている被測定物をはかってみたが、「DM-18」の表示がそれと異なる場合。
(例：15%の水分値がある被測定物をはかってみたが、表示値は13%と表示されるなどの場合)

手順1) 登録したいユーザーズレンジに移動して（現在ユーザーズレンジであれば、この操作は必要ありません）もう一度測定を行ってください。

手順2) 解っている水分値から、表示された水分値を差し引いてください。(例：15.0(解っている水分値) - 13.0(表示値) = 2.0(入力する値))

手順3) 「変更/決定」ボタンを押してください。おそらく「100」と表示されるはずですが（以前、設定値を変更していない場合です）「機能」ボタンを1回押してください。「0.0」（あるいは「-0.0」）と表示が出ます。

手順4) ここで「+」ボタン（普段は平均ボタンです）を押して先ほど計算で求めた値（例では「2.0」）になるまで押し続けます。1回押すと「0.1」づつ変化しますが、1秒以上押し続けるとオートリピー機能が働いて、連続して数字が変化します。入力する値が決定したら次に進みます。

手順5) 再度「変更/決定」ボタンを押します。するとどうでしょうか？再計算された値が「DM-18」の表示部に表示されているはずですが、表示されている値が違っている場合には、「手順2」で計算が間違っている可能性があります。「手順3」に戻って操作をやり直してください。

参考例2

10%の水分値と解っている被測定物を計ってみたが、表示値は13%と表示されるなどの場合

手順1) 登録したいユーザーズレンジに移動して（現在ユーザーズレンジであれば、この項目は必

要ありません）もう一度測定を行ってください。

手順2) 解っている水分値から、表示された水分値を差し引いてください。(例：10.0(解っている水分値) - 13.0(表示値) = -3.0(入力する値))

手順3) 「変更/決定」ボタンを押してください。続けて「機能」ボタンを1回押してください。「0.0」（以前に設定値を変更していない場合）と表示が出ます。

手順4) ここで「-」ボタン（普段は選択ボタン）を押して先ほど求めた値（ここでは「-3.0」）になるまで押し続けます。1回押すと「0.1」づつ変化しますが、1秒以上押し続けるとオートリピー機能が働いて連続して数字が変化します。入力する値が決定したら次に進みます。

手順5) 再度「変更/決定」ボタンを押します。するとどうでしょうか？再計算された値が「DM-18」の表示部に表示されているはずですが、表示されている値が違っている場合には、手順2で計算が間違っている可能性があります。手順3に戻って操作をやり直してください。これで、簡単な「DM-18」の設定はお解り頂けたと思います。次項では「傾き」を応用した設定方法を説明いたします。

参考例3

各々水分値が異なる被測定物があり、一方は概ね合っているが、もう一方はかなり違う(例：10%の被測定物(低水分の被測定物)は概ね合っているが、20%(高水分の被測定物)の被測定物は測定値が極端に異なるなどの場合)

但し、この方法は簡易方法です。操作を繰り返さない正しい値にはならない場合が有りますので、精密にあわせこみたい方は項目4.の内容を参照してください。

手順1) 登録したいユーザーズレンジに移動して（現在ご希望のユーザーズレンジであれば、この操作は必要ありません）もう一度、低水分と高水分の被測定物の測定を行ってください。高水分側の被測定物を最後に計っておいてください（表示を高水分のモノにしておく事）

手順2) 次の計算を行います。(高水分の水分値) - (低水分の水分値) = Aとします。(20%の被測定物を測った時の値) - (10%の被測定物を測った時の値) = Bとします。各々算出した値から、 $A \div B \times 100$ = 「傾き」に代入する値を計算します。計算機等を用いて計算し、少数点以下は切り捨てます。

手順3) 「変更/決定」ボタンを押してください。恐らく「100」と表示されるはずですが(以前、設定値を変更していない場合)

手順4) 傾きの値を「+」または「-」ボタンを操作して入力してください。入力が済んだら「変更/決定」ボタンを押してください。先ほど表示されていた測定値が、早速再計算されて表示されているはずですが。

手順5) 低水分側の被測定物を再度はかってください。ここで測定値が極端にずれている場合には先述の「参考例2」を参照して、「平行移動」の入力操作を行ってください。「傾き」を「100」から、大きく変更した場合などには、入力が必ず必要になります。

こうして何度か操作を繰り返していくと、低水分/高水分共に思っていた通りの水分値が表示されることでしょうか。この方法では多少時間がかかりますが、もっとも簡易で正確な手段です。

4. 回帰分析を用いた補正値の計算方法

項目3では実際に被測定物を計測しながら、ユーザーズレンジを変更するという方法を行いました。ここでは予め測定しておいた結果を基に、「傾き」、「平行移動」の値を計算する方法をご紹介します。これには専門的な知識(重回帰分析について)が必要ですので、ご理解できる方のみ、お読みください。また「傾き」を求めるには最低2点間の勾配が必要ですので、水分値の異なる同一種類の被測定物の測定結果を、最低2点以上ご用意してください。もちろん2点以上のデータでも構いません。

以下にパーソナルコンピューター(以下PCと略します)を用いて計算結果を求める方法について触れますが、始めにこれから多く出てくる用語についてご説明いたします。

説明変数 → 予測に用いるデータのこと。しばしば「独立変数」と呼ばれることもあります。ここでは、DM-18で測定した表示値です。

目的変数 → 予測したい変数のこと。しばしば「従属変数」、「被説明変数」と呼ばれることもあります。ここでは、実際に解っている被測定物の水分値です。

重回帰分析とは、2つ以上の説明変数により、目的変数を予測しようとする回帰分析のことです。「重い」のではなく、多くの説明変数を「重ねて」という意味です。

重回帰分析の技術的な特徴は、回帰係数を求めるのに行列を使わないともはや手に負えないことと、「多重共線性」と呼ばれる問題が発生するかもしれないことなどがあります。

PCを用いると大変複雑と思われる計算が、とても容易に算出できるので、是非マスターしてください。ソフトウェアの操作に関しては、ソフトウェアのマニュアルをお読みにするか、ソフトウェア販売元(製造元)にお尋ねになってください。

まず表計算ソフトウェアをご用意してください。LOTUS/123やマイクロソフト/エクセルが最適かと思われる。(ソフトウェアによっては、用語が異なることがあります)

手順1) 下図に従って、表を作成します。

	DM-18	実際の水分値
被測定物 1	測定物 1	水分 1
被測定物 2	測定物 2	水分 2
被測定物 3	測定物 3	水分 3
被測定物 x	測定物 y	水分 z

注意1) 被測定物は同一種類であること。
注意2) 実際の水分値、または測定値は昇順/降順の順序に並べてください。

手順2) ソフトウェアの回帰分析を選択します。「説明変数」に「DM-18」で測定した測定値の範囲を指定します。「目的変数」に実際の水分値の範囲を指定します。「出力開始セル」は、入力した表と重ならない位置(範囲)を指定してください。Y切片は「自動計算」に設定します。

手順3) 実行(計算)させると、「出力開始セル」(範囲)に計算結果が表示されましたね。ここで重要な値(数値)は、Y切片とX係数です。測定したユーザーズレンジの「傾き」にX係数、「平行移動」にY切片を入力してください(入力方法は項目3を参照してください)

これで被測定物専用のユーザーズレンジの完成です。入力した設定値は、電源が切れても、また電池が無くなっても消えることは有りません(使用者が間違っても入力直さない限り)安心してお使いください。

5. 標準レンジの設定値について

DM-18は工場出荷時に於いて、標準レンジとユーザーズレンジ1~5に予め暫定的な設定値をインプットしてあります。

全てのレンジで「傾き」を「100」、「平行移動」を「0.0」に設定してあります。もしお客様が変更してしまっても元の値に戻したいときにはこれらの値を参考にして入れ直してください。

工場出荷時の設定値は、当社が予め被測定物として予想できる限りの範囲の試料を用いて平均的な測定値が表示できるように設定されておりますが、お客様の測定する被測定物の種類、硬度や含有水分量、また使用範囲が測定能力の範囲を超えてしまっている場合に於いては、測定が出来ない場合があります。以下の場合においては測定が困難もしくは不可能と思われるので、予めご了承ください。

条件1) 被測定物に対して十分な圧力がかけられない場合。(例: 被測定物が粉状/粒状/液状の場合)

条件2) 被測定物が極端に熱い(冷い)場合。(例: 被測定物が「DM-18」本体とほぼ同じ温度で無い場合、測定値は極端な誤差を発生いた

します。)

条件3) 極端な高水分もしくは低水分の場合。(例: 標準レンジで測定した場合に於いて、何らかの測定値が表示されない場合は、ユーザーズレンジで設定値を変更しても、測定値は表示されません。DM-18の標準レンジでは極端な低水分の場合には「L」表示、極端な高水分の場合には「H」表示を表示します)

これらの条件以外にも要因は発生いたしますが、現在考えられていることはほぼ上記の項目に含まれております。

6. その他

DM-18はそのままでも水分計としてお使い頂けますが、お客様がユーザーズレンジを使いこなしてこそMDX本来の性能が発揮されます。是非、本器に付属取扱説明書や本マニュアルをご熟読の上、正しくご使用になられることをお願いいたします。