

W32-DMM6500/DMM6500MPX

ケースレー

デジタルマルチメータ DMM6500

使用できる機種 DMM6500

DMM6500は、ケースレー社の商標です。

| SCANNER | 品番 | GP-IBボード | 価格 | 動作環境 |
|-------------|------------------|-----------|-----------------|--|
| スキャナ 非対応 | W32-DMM6500-R | ラトックシステム製 | 125,000円 | Windows 8.1/10/11 (64bit版) Excel2013/2016 Excel2019/2021 Excel2024 (32bit版 Only) |
| | W32-DMM6500-N | NI製 | | |
| スキャナ 対応 | W32-DMM6500MPX-R | ラトックシステム製 | 290,000円 | |
| | W32-DMM6500MPX-N | NI製 | | |

機能



・データロガーとしての活用

指定された時間間隔で指定された個数のデータをリアルタイムにExcelシートに取込みます。最大 200,000回までのデータが連続して取り込めます。

W32-DMM6500MPXでは、内蔵スキャナカード(10ch)を使用して多チャンネルの測定が可能です。

・製品検査への活用

被測定物を取り換えながら、個々のデータをExcelシートに取込みます。

注)測定器本体のトレースデータを取り出す機能はサポートしておりません。

概要

スタートすると、ファンクション・測定レンジ・サンプリング速度を設定した後、指定されたサンプリング時間間隔で、指定されたサンプル数のデータを取込みます。必要なら日付時刻も付加することもできます。

本プログラムはExcel上のアドインとして動作します。Excel上から本アドインを起動すると、Excelシート上に、このウィンドウが現われます。ファンクション・測定レンジ・時間間隔・取込回数等を設定し「START」ボタンをクリックするとデータの取り込みを開始します。

Excelシートに取込んだデータは、キーボードから入力したデータと同じように、Excelの機能を利用して、作図・編集・計算等を自由に行うことができます。また、事前にデータが取込まれる領域をExcelのグラフウィザードで設定しておけば、データ取込とグラフ化がリアルタイムに行えます。※本アドインに自動グラフ作図機能はありませんので、Excelのグラフウィザードを使用して作図してください。

操作説明

注1) 本ソフトでサポートされていない設定項目は、事前に手動にて測定器を設定しておいてください。
注2) 測定器のGP-IBコマンドをSCPIに設定してください。(次頁参照)

測定器からデータの取込を開始します。「PAUSE」を先に押してから「START」を押すとスポット測定モードになります。

測定中は「赤色」、ポーズ中は「青色」、停止中は「灰色」となります。

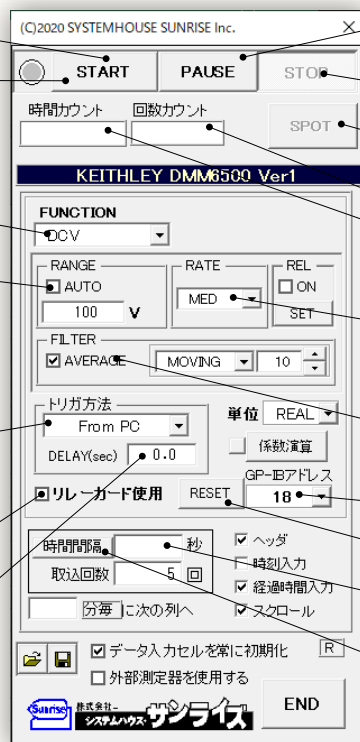
測定ファンクションを設定します。DCV, DCI, ACV, ACI, 2WΩ, 4WΩ, TEMP(TC), TEMP(RTD), TEMP(THER), FREQ, PERIOD, CAPacitance, DIODE, CONTから選択します。

測定レンジをAUTO/MANUALで切替えます。AUTOのチェックを外すとレンジ入力用テキストボックスが現れますからレンジをキーボードから入力します。厳密な値を入力する必要はありません。入力された値が一番近い1つ上のレンジに設定されます。

トリガ方法を設定します。「FREE RUN」は、測定中もFREE RUN状態を保持します。「From PC」は、測定時間毎にパソコンが測定器にトリガを送信します。測定器はHOLD状態になります。

スキャナカードを使用して測定する場合にチェックを付けます。W32-DMM6500MPXの場合だけの機能です。

測定のトリガディレイ時間を入力します。通常は、空欄または「0」を入力します。



データの取込を一時中止します。もう一度クリックすると、取込を再開します。スキャナ測定ですキャンが一巡してから停止します。

データの取込を停止します。

「PAUSE」中、有効となり、クリックする毎にデータを取り込みます。スポット測定モードでは、データの取込に使用します。

測定中、取込の残り回数を表示します。

測定中、間欠時間が2秒以上の時、サンプリングまでの残り時間をカウントダウンします。

サンプリングレートを設定します。FAST=NPLC 0.01, MID=NPLC 1, SLOW=NPLC 10

アベレーシング機能をONにし、その条件を設定します。

測定器本体で設定したGP-IBアドレスと同じ値を設定します。

測定器を電源ON時の設定条件に戻します。

測定の時間間隔を入力します。また、開始から実際にサンプリングを開始するまでの待ち時間を入力します。

ダブルクリックして下記入力項目を切り替えます。
・測定時間間隔 ・測定開始までの待ち時間

スポット測定モードの使用法

「PAUSE」ボタンを先にクリックして、その後「START」ボタンをクリックすると「スポット測定モード」になります。マルチメータの設定が行われた後、「SPOT」ボタンのクリック待ちとなります。「SPOT」ボタンをクリックする毎にデータがExcelシートに取込まれます。この時「SPOT」ボタンをクリックする代わりに「スペース」キーを押しても同様の結果となります。この「スポット測定モード」では、「経過時間」の欄には「1,2,3...」と「連続番号」が入力されます。

例えば、被測定物を取り換えながら、個々の被測定物の測定を行う場合に便利です。「スポット測定モード」を終了するためには、「STOP」ボタンをクリックします。

相対値測定をONにします。

この「SET」ボタンをONにすると、「START」ボタンが「Set ZERO」に変更され、「Set ZERO」ボタンをクリックすると、1回だけ測定を実行し、その測定器が相対値測定の基準値として設定されます。

データを取込む回数を指定します。但し、「STOP」ボタンでいつでも中断できます。また、何も入力されていないときは、200,000回と解釈されます。入力できる最大回数は、200,000回です。

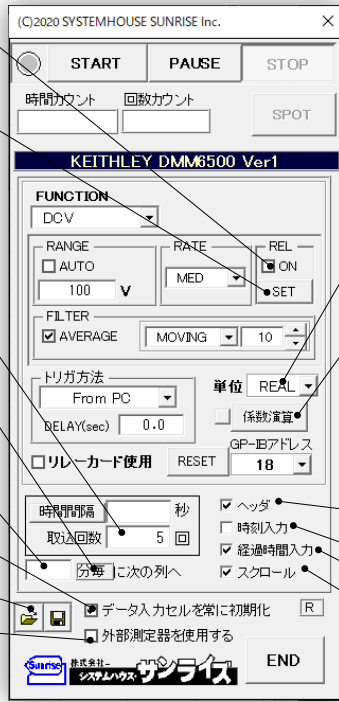
ダブルクリックで時間(分)と行数の切り替えを行います。

通常は、空欄です。測定データが、ここで入力した時間または行数に到達すると、データ入力位置が次の列へ移動します。

測定値をセルに入力する時、一旦、セルの書式を「標準」に設定した後、データをセルに入力します。

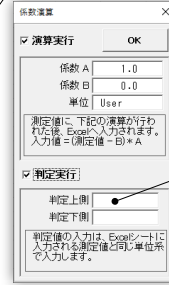
全ての測定条件を保存、または読み込みます。

外部測定器のデータを同時に取込みます。(次頁参照)



測定値をExcelへ入力する時の「位」を設定します。「実値」は、測定ファンクションにより「V」「A」または「Ω」の「位」で入力します。「係数演算」を有効にした場合は、この設定は無視されます。

測定データを係数演算して、その結果をExcelシートに入力します。下記画面が表示されますから、係数A,Bとその演算結果の「位」を入力してください。



判定値を入力します。「位変換」「係数演算」後の値に対して判定が行われます。

最初のデータ取込時、測定項目名等のヘッダを付加します。

データに日付時刻を付加します。

測定開始後の経過時間を付加します。

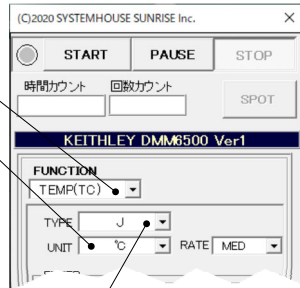
データの入力と共にシートをスクロールします。

温度の測定

「TEMP(TC)」熱電対、「TEMP(RTD)」測温抵抗体、「TEMP(THER)」サーミスタから選択します。

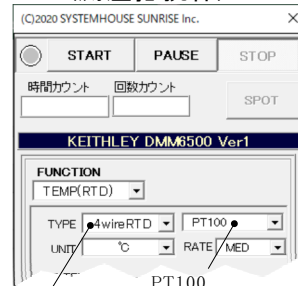
温度の「位」を選択します。(C,F,K)

TC(熱電対)



熱電対(J,K,T,B,E,N,R,S)

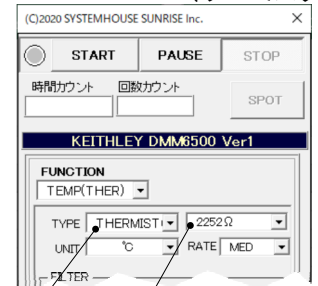
RTD(測温抵抗体)



4wireRTD
3wireRTD
2wireRTD

PT100
PT385
PT3916
D100
F100

THERMISTOR(サーミスタ)

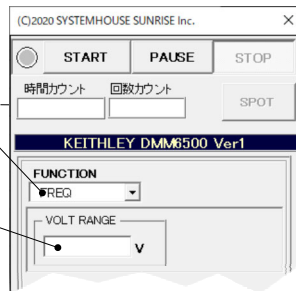


THERMISTOR 2252 Ω
5000 Ω
10000 Ω

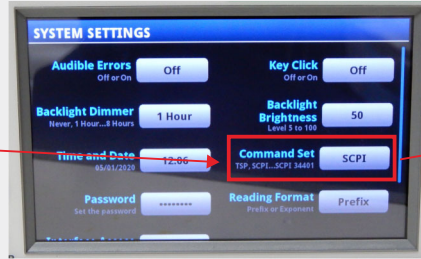
周波数・周期の測定

測定のファンクションで「FREQ」「PERIOD」「CAPacitance」「DIODE」「CONT」から選択します。

測定する電圧レンジを設定します。



測定を開始する前に、「Command Set」を「SCPI」に設定します。



Communicationから、GPIBタブを選択し、GPIB Addressを確認します。

Model2000-SCAN スキャナカードを使用した測定方法

注)W32-DMM6500MPXだけの機能です。

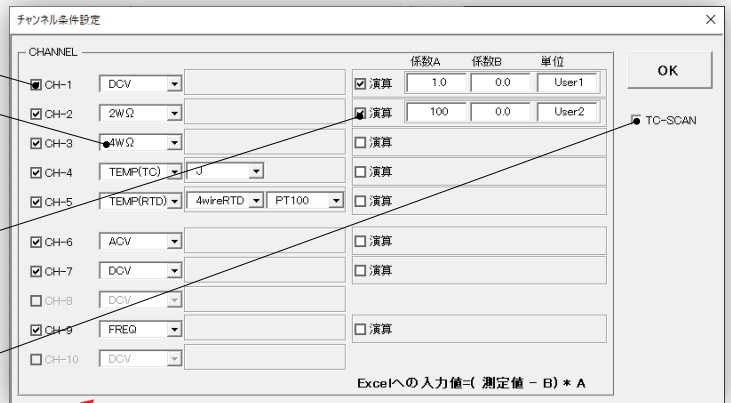
「リレーカード使用」にチェックを付けると、下記画面が表示されますから、スキャン測定の条件を設定します。「リレーカード使用」チェックが付いた状態から下記画面を表示するためには、一旦チェックを外してから再度チェックを付けます。各チャンネルの測定ファンクション毎のサンプリングレート(FAST,MID,SLOW)やアレージング、オートレンジ等の測定条件は前ページの各ファンクション設定画面で事前に設定しておいてください。

測定するチャンネルだけにチェックを付けます。
測定チャンネルは連続している必要はありません。

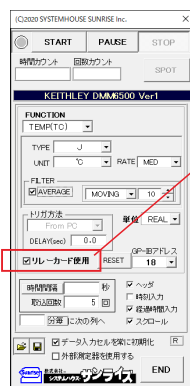
測定ファンクションを設定します。各チャンネル毎に異なったファンクションの設定が可能です。
1~5chでは、4端子抵抗測定の選択が可能です。4端子抵抗測定を選択すると、その対になるチャンネルの使用はできなくなります。例えば、ch-2を4端子抵抗測定に設定するとch-7は使用できなくなります。

各チャンネルの測定値に演算処理を行った後、Excelへの入力を行う場合は「演算」にチェックをつけ、「係数A」「係数B」「位」に適切な値を入力します。
Excelへの入力値 = (測定値 - 係数B) * 係数A

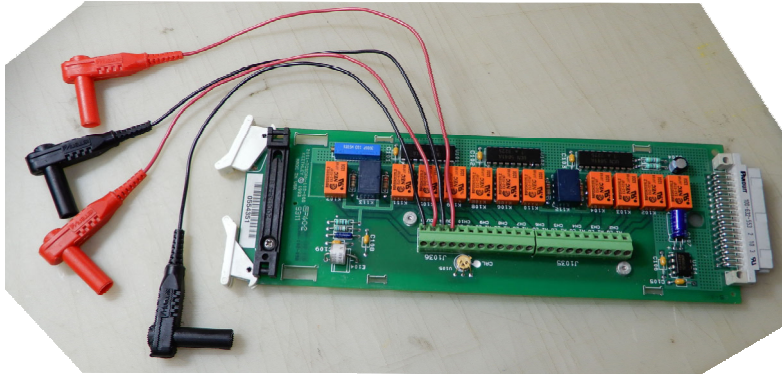
スキャナカードにTC-SCANを使用するときにチェックを付けます。
TC-SCANでは、CH-1を室温測定に使用するため測定に使用できません。



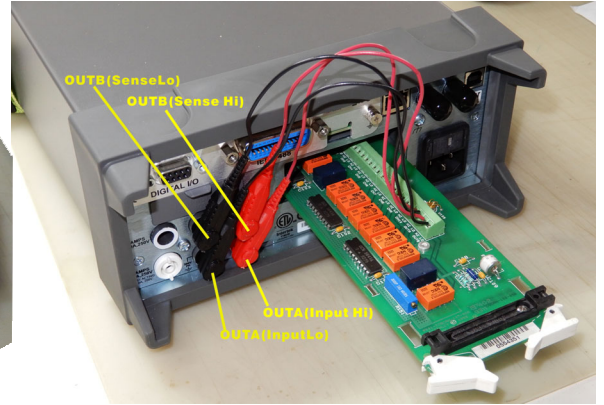
W32-DMM6500MPXだけの機能になります。



2001-TCSCAN (Ch-1は使用できません)

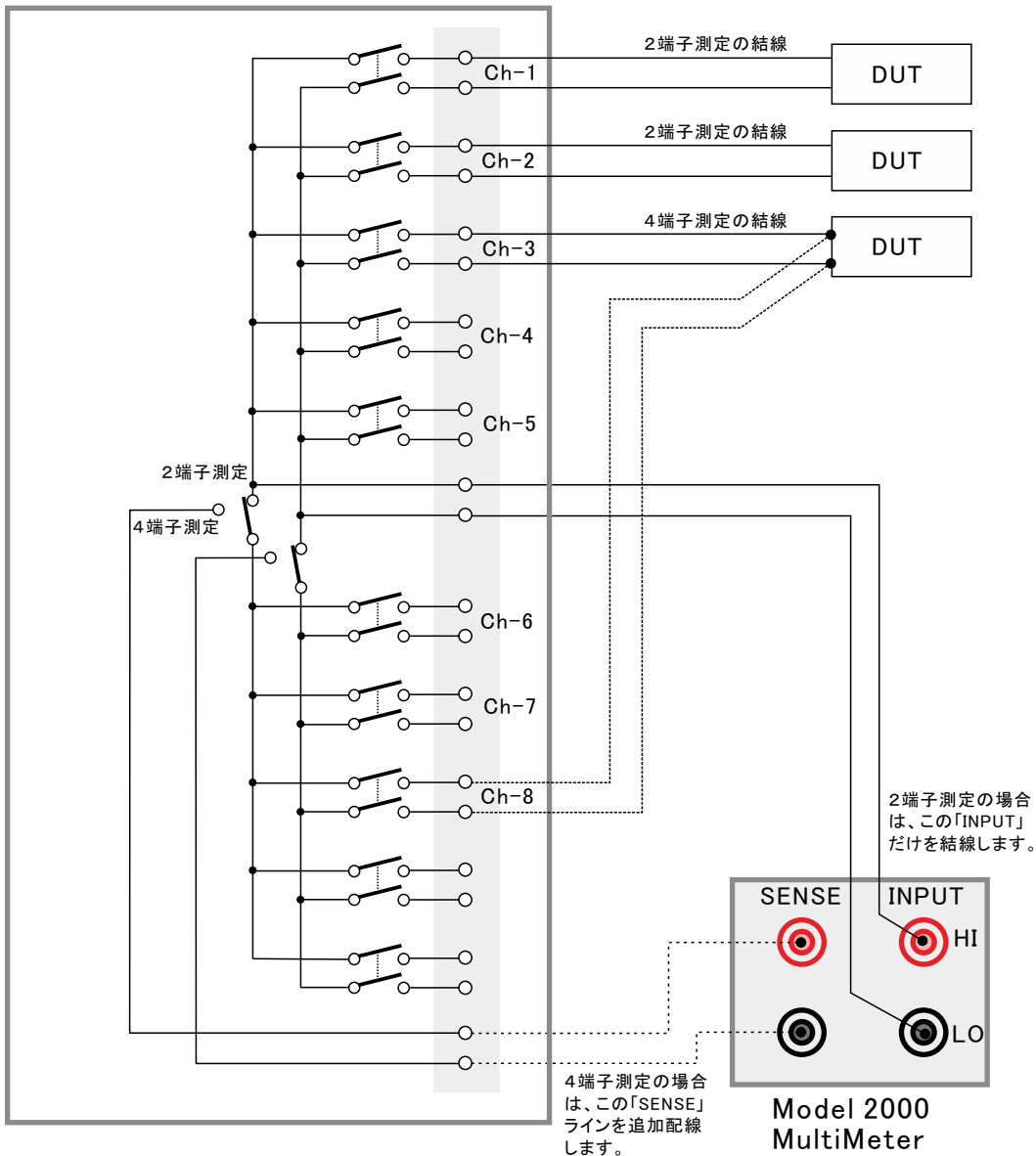


2001-TCSCANの取付



スキャナカードの配線例

2000-SCAN Scanner Card



スキャンング測定結果の例

| 日付時刻 | 経過時間(sec) | ch-1(V) | ch-2(Ω) | ch-3(V) | ch-4(V) | ch-5(V) | ch-6(V) | ch-7(Ω) | ch-8(V) | ch-9(V) |
|---------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|
| 2003/05/01 00:02:54 | 0 | 5.00138311 | 1053.24103 | 10.0024325 | 9.42819067 | 9.38017924 | 9.33981518 | 1053.27429 | 0.451011937 | 0.057383955 |
| 2003/05/01 00:02:59 | 5 | 5.00134503 | 1053.28479 | 10.0024818 | 10.3571003 | 10.1842119 | 10.0838473 | 1053.28347 | -0.016796294 | 0.057198271 |
| 2003/05/01 00:03:04 | 10 | 5.0013419 | 1053.21832 | 10.0025487 | 10.4240425 | 10.3414962 | 10.2536012 | 1053.30011 | 0.00130318 | 0.057305928 |
| 2003/05/01 00:03:09 | 15 | 5.00129747 | 1053.25119 | 10.0025555 | 10.4868757 | 10.4181935 | 10.312407 | 1053.27477 | -0.321210961 | 0.057309475 |
| 2003/05/01 00:03:14 | 20 | 5.0013088 | 1053.2454 | 10.0025556 | 10.3572001 | 10.3313392 | 10.2212896 | 1053.28018 | -0.506055273 | 0.057380549 |
| 2003/05/01 00:03:19 | 25 | 5.00127784 | 1053.27885 | 10.0025272 | 10.4862903 | 10.4590002 | 10.3460298 | 1053.33048 | -0.303214818 | 0.057320844 |
| 2003/05/01 00:03:24 | 30 | 5.00133936 | 1053.25926 | 10.0024616 | 10.4869683 | 10.4670153 | 10.3541071 | 1053.30638 | -0.470206274 | 0.057456192 |
| 2003/05/01 00:03:29 | 35 | 5.0013253 | 1053.25886 | 10.0024547 | 10.2007083 | 10.2083236 | 10.1067469 | 1053.22517 | -0.494050738 | 0.05737349 |
| 2003/05/01 00:03:34 | 40 | 5.00132833 | 1053.27413 | 10.0024976 | 10.0867049 | 10.0919729 | 9.98391098 | 1053.31753 | -0.355538424 | 0.05722858 |
| 2003/05/01 00:03:39 | 45 | 5.00130987 | 1053.26817 | 10.0025019 | 10.0482016 | 10.0472413 | 9.93347455 | 1053.28585 | -0.485104377 | 0.057318803 |
| 2003/05/01 00:03:44 | 50 | 5.00130812 | 1053.26628 | 10.0024668 | 10.2432676 | 10.2323155 | 10.1073995 | 1053.30309 | -0.509038592 | 0.057500567 |
| 2003/05/01 00:03:49 | 55 | 5.00130089 | 1053.18944 | 10.0024906 | 9.75172516 | 9.79352327 | 9.72148903 | 1053.19871 | 0.142129749 | 0.057967506 |
| 2003/05/01 00:03:54 | 60 | 5.00132979 | 1053.18335 | 10.0024267 | 9.40708906 | 9.43713995 | 9.38236016 | 1053.2263 | 0.514069959 | 0.057233909 |
| 2003/05/01 00:03:59 | 65 | 5.00130743 | 1053.20865 | 10.0024572 | 9.50959364 | 9.46126778 | 9.41025085 | 1053.22638 | 0.517763062 | 0.057355166 |
| 2003/05/01 00:04:04 | 70 | 5.00129679 | 1053.18562 | 10.0024612 | 10.453306 | 10.2808031 | 10.1645456 | 1053.21871 | -0.409485381 | 0.05764652 |
| 2003/05/01 00:04:09 | 75 | 5.0012756 | 1053.27227 | 10.0025179 | 9.60976332 | 9.65314655 | 9.6031344 | 1053.28193 | 0.472257559 | 0.057515126 |
| 2003/05/01 00:04:14 | 80 | 5.00130655 | 1053.30658 | 10.0024254 | 9.83840727 | 9.78484964 | 9.71547229 | 1053.27202 | 0.015600516 | 0.057516471 |
| 2003/05/01 00:04:19 | 85 | 5.00129454 | 1053.25665 | 10.0024512 | 9.9860061 | 9.89055054 | 9.81082653 | 1053.24699 | 0.008239021 | 0.057448838 |
| 2003/05/01 00:04:24 | 90 | 5.00129493 | 1053.24793 | 10.002396 | 9.42194772 | 9.45247709 | 9.40630368 | 1053.26822 | 0.466581553 | 0.05731241 |
| 2003/05/01 00:04:29 | 95 | 5.00131593 | 1053.26557 | 10.0024489 | 10.2784135 | 10.1444852 | 10.0547523 | 1053.32017 | -0.004143076 | 0.057864394 |
| 2003/05/01 00:04:34 | 100 | 5.001292 | 1053.36522 | 10.0024175 | 9.72580349 | 9.71627229 | 9.66453081 | 1053.3513 | 0.168544579 | 0.057844222 |
| 2003/05/01 00:04:39 | 105 | 5.00135811 | 1053.33698 | 10.0024273 | 10.431544 | 10.2987551 | 10.2066564 | 1053.22792 | -0.156730341 | 0.057991173 |
| 2003/05/01 00:04:44 | 110 | 5.00133819 | 1053.25241 | 10.0023779 | 9.4763773 | 9.52898139 | 9.49093042 | 1053.27739 | 0.5388912151 | 0.057633143 |
| 2003/05/01 00:04:49 | 115 | 5.00132413 | 1053.1897 | 10.0024578 | 10.0627489 | 9.9676078 | 9.89627965 | 1053.25594 | 0.006015656 | 0.057827637 |
| 2003/05/01 00:04:54 | 120 | 5.00130933 | 1053.28904 | 10.0024641 | 10.4766191 | 10.2443236 | 10.0240909 | 1053.30757 | -0.416790188 | 0.057755444 |

外部測定器(マルチメータ等)の設定方法

外部測定器とはGP-IBでパソコンと接続されている必要があります。(下図)

外部測定器から送られてくるデータのフォーマットは、ASCIIであり、複数のデータの場合(Max10個)、データ間はコマンドで区切られている必要があります。

注)全ての測定器との通信を保証するものではありません。

外部測定器の条件

外部測定器の条件設定

GP-IBアドレス: 11

デリミタ: LF+EOI

測定器初期化コマンド (必要な場合)

データ受信時の設定

クエリコマンド (必要な場合)

トリガ送信必要

GET *TRG [任意コマンド]

:INIT:IMM

演算実行

係数 A: 1.0

係数 B: 0.0

単位: User

測定値に、下記の演算が行われた後、Excelへ入力されます。
入力値 = (測定値 - B) * A

データフォーマット

測定機器-1

データの種類の選択: 数値データ 文字データ

データ間の区切り方法: コマンド スペース [任意]

先頭の文字が有効

QUIT

外部測定器のGP-IBアドレスを設定します。

測定器のデリミタを設定します。通常は、LF+EOIです。

測定開始前に、測定器に送信するコマンドがある場合は、ここに入力します。ファンクションやレンジ切替えのコマンドを入力します。通常は空欄です。

もし、外部測定器からデータを受け取る時、クエリコマンドを事前に送信する必要がある時、ここに送信するクエリコマンドを入力します。ほとんどの場合、空欄でOKです。

もし、マルチメータがSCPIコマンド準拠のものでしたら、下記のコマンドのどれかが使用されます。
:READ? :FETCH? :MEAS?

外部測定器のデータ受信時にトリガが必要な時、チェックをつけます。

「GET」、「*TRG」、「任意コマンド」からトリガの方法を選択します。通常は、「GET」の選択をします。「任意コマンド」を選択した場合は、トリガコマンドをテキストボックスに入力します。

外部測定器のデータに演算処理を行うときにチェックします。複数のデータが受信された場合は、その全てのデータに、下記に入力した演算が行われます。

取り込んだデータに、下記演算を行った後、Excelへ入力します。
Excelへの入力値 = (測定器データ - B) * A

ヘッダとしてExcelへ入力する事項をここに入力します。空欄の場合、「外部測定器」が入力されます。

外部測定器のデータを数値として扱うか、文字として扱うかの選択を行ないます。通常は、「数値データ」に設定します。

外部測定器から複数のデータが送信される場合、データの区切り文字を指定します。一般的には、「コマンド」が使用されます。

パソコン

GP-IB

Model 2000

外部測定器