

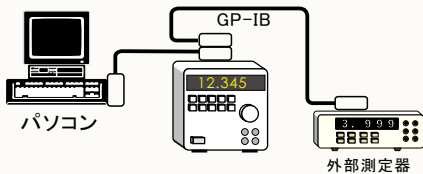
I-V測定/I-V-L測定や 電池評価に！ Ver33～

直流電圧・電流源／モニタ（1台用）
6240A/40B/41A/42
6243/44/47G
6253

6240A, 6240B, 6241A, 6242, 6243, 6244, 6247G, 6253, 6254は、エーディーシー社の商標です。

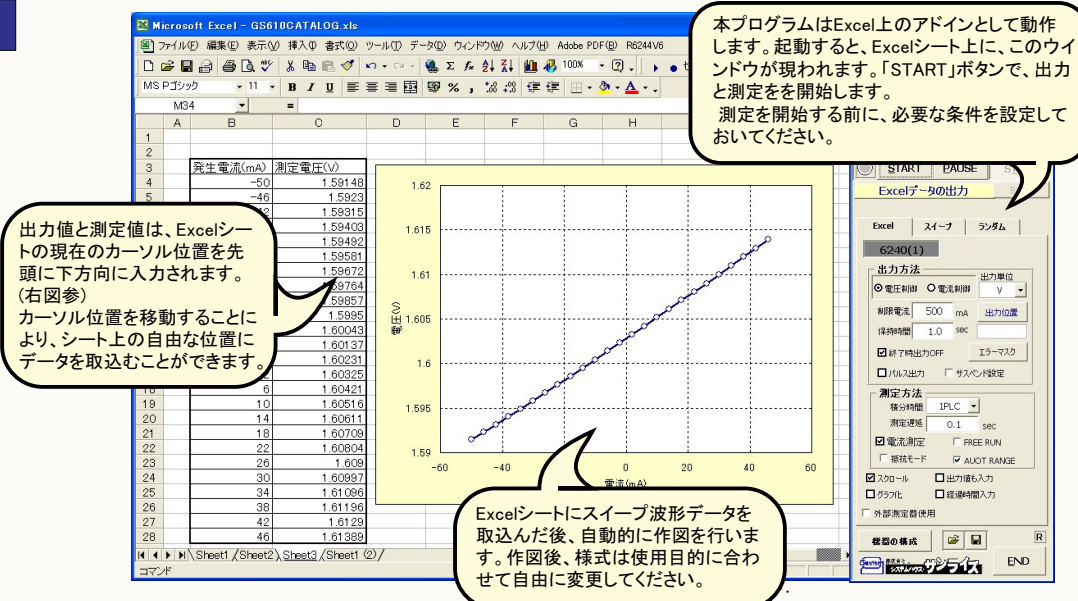
使用できる機種	ソフト品番	GP-IBボード	価格	動作環境
6240A 6240B 6247G	W32-R6240-R	ラトックシステム製	90,000円	Windows 7/8.1/10/11 (32 or 64Bit) Excel 2010/2013/2016 2019/2021 (32bit Only)
	W32-R6240-N	NI製		
6253	W32-6253-R	ラトックシステム製	90,000円	
	W32-6253-N	NI製		
6241A 6242	W32-6242-R	ラトックシステム製	90,000円	
	W32-6242-N	NI製		
6243 6244	W32-R6244-R	ラトックシステム製	90,000円	
	W32-R6244-N	NI製		

機能



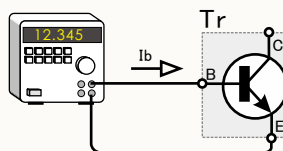
- ◆ Excel上のデータを電圧/電流として出力しつつ、同時に測定を行います。
Excelシート上のデータを読み、指定された時間間隔で電源から順次出力します。出力と同時に、電圧値または電流値の測定を行います。また外部に取り付けたマルチメータによる同時測定も可能です。素子の特性測定や、マルチメータの自動精度検査等に活用できます。
- ◆ 本体のスィープ機能をフルに活用した測定ができます。
電圧または電流のスィープを行いその測定結果をExcelシートに取込みます。必要なら自動的に作図を行います。パルス出力もサポートしています。
- ◆ Excel上のデータをランダムスweepメモリ領域に取込みます。
Excelシートからランダムスweepメモリ領域に取込んだ後、ランダムスweepを実行します。同時に、電圧または電流の測定も可能です。
また、ランダムデータは、他の計測器用アドイン・シリーズ（オシロスコープ等）で取込んだデータがそのまま使用できます。オシロスコープの波形の再生に利用できます。

概要



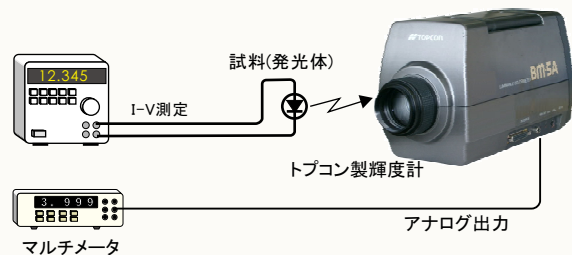
I-V測定

電子部品や素子等のI-V特性の自動測定を行います。



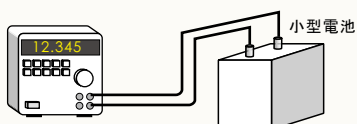
I-V-L測定

表示パネルや発光素子のI-V-L特性を自動測定します。



充電/放電試験

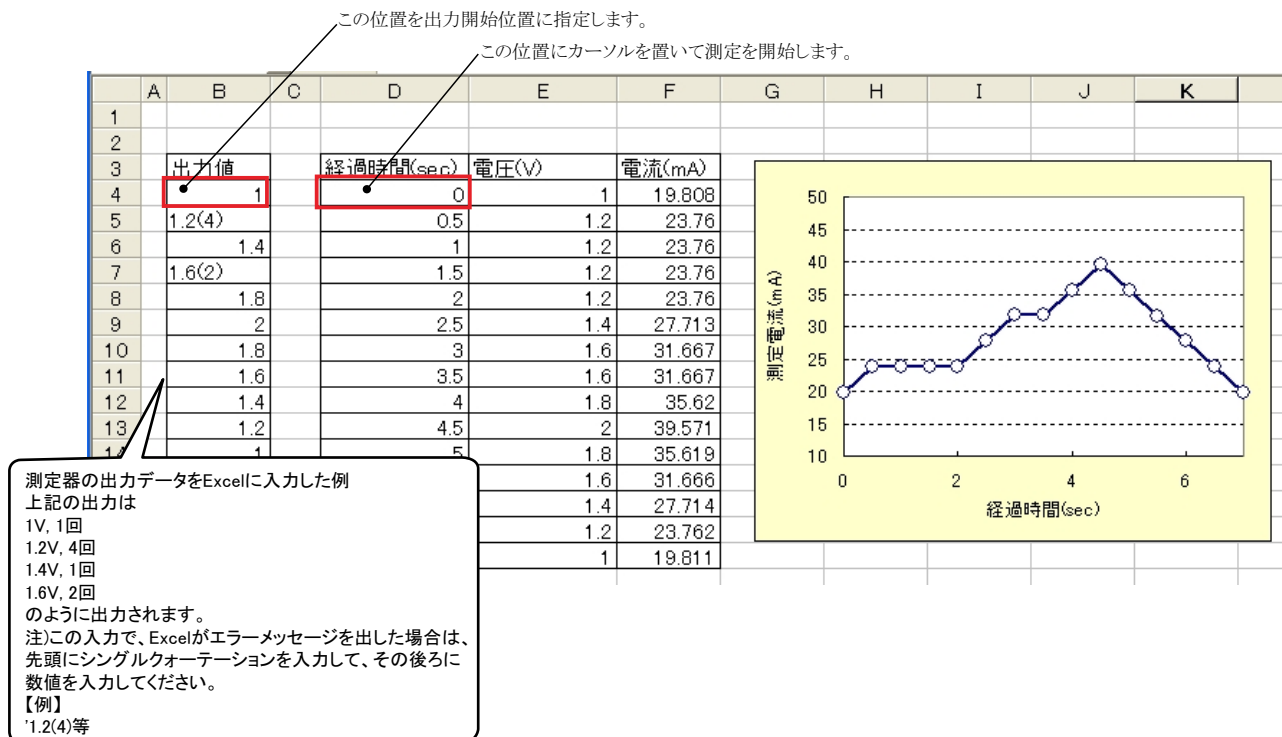
小型電池の充電試験、または放電試験を行います。
また、電子部品や素子の経時変化の評価に使用できます。



Excel上のデータなぞりながら出力し、同時に測定する方法

Excelシート上のデータをなぞりながら出力した例

事前に出力するデータをExcelシートに入力しておきます。出力するデータは任意の位置に入力可能ですが、Excelシートの上から下方向に入力します。同じ出力値を繰り返し出力する場合は、出力値の後ろに丸カッコで、繰返し回数を入力してください。



「Excel」タブを選択した後、「START」ボタンで出力及び測定を開始します。

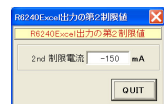
出力する電圧または電流値を、事前に Excelシートに入力しておく必要があります。輝度計を併用したI-V-L測定では、こちらを選択します。
また、「出力位置」ボタンで、各機器が出力するExcelシート上のデータ位置先頭を指定してください。上記設定をした後、「START」ボタンをクリックすると指定位置から順次下方向にデータが出力され、その測定結果が現在のカーソル位置に入力されます。「出力位置」ボタン参照

Excelデータ出力モード

この「Excel」タブが選択されている時に「START」をクリックすると、Excel上のデータが機器から順じ出力され、同時に測定が行われます。

使用する機器の型式が表示されます。
括弧内の数値はGP-IBアドレスを表わします。
機器型式とGP-IBアドレスの設定は、「機器の構成」ボタンで行います。

電圧出力する時は、制限電流を入力し電流出力する時は、制限電圧を入力します。
空欄の場合は、機器仕様様に順じその出力値に対応した最大の制限値に自動的に設定されます。
注)6243/44以外の場合は、テキストボックスをダブルクリックすると第2制限値の入力が可能です。



全データ出力を終了した時、出力をOFFにします。

パルス出力の場合にチェックを付けます。

電圧/電流の出力保持時間を入力します。
あまり正確ではありません。
パソコンのタイマで時間をカウントします。
空欄の場合は、測定後は直ちに次のステップへ進みます。

現在の出力と測定を完了後、一時停止します。「PAUSE」を押したまま、「START」を押すと、ステップ動作になります。最初に「PAUSE」を押した後に「START」を押しても、ステップ動作になります。「PAUSE」を解除すると、連続出力モードに復帰します。「Excel」タブが選択されたときのみ、有効です。

画面を縮小表示に切り換えます。

出力を中断します。

「PAUSE」状態のとき、1つ前の測定値を削除します。再測定を行う場合に使用します。

Excel上のデータを電圧として出力するか、電流として出力するかを設定します。

Excel上のデータを出力する時の単位を設定します。Excel上のデータが「100」で、「mV」を設定すると、100mVが出力されます。

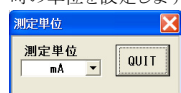
出力するデータ先頭位置を指定します。Excel上のカーソルを出力したい先頭位置に置いてこのボタンをクリックします。下のテキストボックスに、カーソル位置が入力されます。テキストボックスへは、直接、手入力も可能です。テキストボックスが空欄の状態では「START」できません。必ず設定が必要です。

①を参照ください。

測定の積分時間を設定します。

電圧/電流出力後、測定までの遅延時間を入力します。保持時間より長い時間を入力した場合、この時間が保持時間となります。あまり正確ではありません。パソコンのタイマで時間をカウントします。

電流または電圧の測定を行う時、チェックします。また測定結果をExcelへ入力する時の単位を設定します。



抵抗モードにチェックを付けると、抵抗測定が可能です。

出力データが常に画面に表示されるように、Excelシートをスクロールします。

②を参照ください。

⑤を参照ください。

最初は、このボタンで、使用する機器の型式と、そのGP-IBアドレスを設定してください。③を参照ください。



④を参照ください。

測定をフリーン状態で行います。測定中、測定器は常に測定値を表示し続けます。正確な測定遅延時間が必要な場合には「FREE RUN」は不向きです。

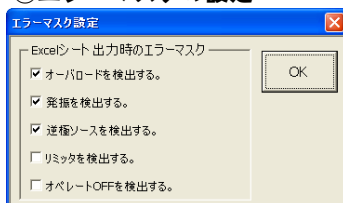
測定をオートレンジで行います。マニュアルレンジでは、制限電流によって決まるレンジに固定されます。

出力値を測定値と並べてExcelシートに入力します。

経過時間をExcelシートに入力します。

入力した全ての条件をロード及びセーブします。

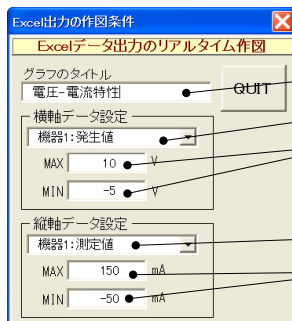
①エラーマスクの設定



出力動作中、本体のエラーチェック項目を設定します。

Excel上のデータを出力中に、チェックを付けた項目のエラーを検出した時、出力動作を停止します。通常は、図に示す状態で使用します。注)「オペレートOFFを検出する」にチェックを付けた場合測定器リアーのBNC入力「INTER LOCK」をショート状態で測定を開始する必要があります。ショートされていないと、オペレートがONにならないため、測定が開始できません。測定中にINTER LOCK入力オープンになると、直ちに、測定器はオペレートがOFFになります。ソフト上は、出力値変更時と測定実行時にINTER-LOCKがチェックされます。ただし、保持時間が10sec以上の場合は、保持時間中、0.5sec毎にINTER LOCKがチェックされます。

②グラフの作図方法の設定



「Excel」タブを選択し、データ出力を行う場合のリアルタイム作図の方法を設定します。

グラフのタイトルを任意に入力します。空欄でもかまいません。

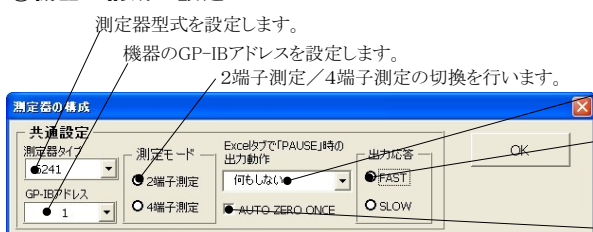
横軸のデータを指示します。

横軸目盛のMAX/MINを入力します。空欄の場合、オートスケールリングされます。ただし、事前に値を入力し、固定スケールにすると、作図が高速に行われます。

縦軸のデータを指示します。

縦軸目盛のMAX/MINを入力します。空欄の場合、オートスケールリングされます。ただし、事前に値を入力し、固定スケールにすると、作図が高速に行われます。

③機器の構成の設定



測定器型式を設定します。

機器のGP-IBアドレスを設定します。

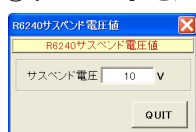
2端子測定／4端子測定の切換を行います。

Excelタブを選択しての測定で、「PAUSE」時の機器出力状態を指定します。

特定の機器の機能です。

測定開始時、1回だけオートゼロを行います。

④サスペンド電圧の設定



サスペンド機能を持つ機器だけの機能です。「終了時出力OFF」にチェックを付けた場合、機器のオペレーションをOFFにしないで、オペレーションをONのまま、サスペンドにします。ここでは、サスペンドの時の出力電圧を入力します。

⑤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)、データ間はコンマ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。

外部測定器の条件設定

- 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換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、「コンマ」が使用されます。

データ書式

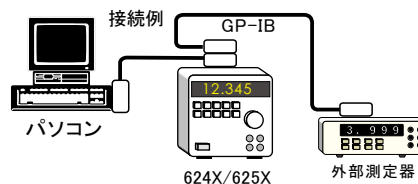
データフォーマット

測定機器-1

データの種類
☒ 数値データ ☐ 文字データ

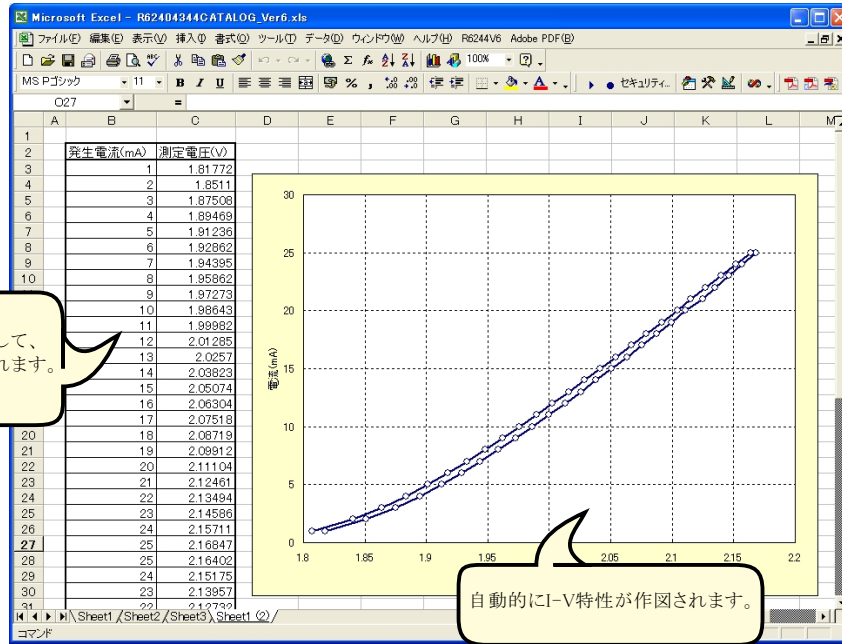
データ間の区切り方法
☒ コマ ☐ スペース ☐ 任意

OK



機器本体でのスweep出力と測定を行う

スweep測定結果がExcelシートに入力された例



本体のスweep機能を使用した測定

この「スweep」タブが選択されている時に「START」をクリックすると、設定した条件に基づき、2台の機器が同期を取ってスweepを実行します。スweep完了後、その結果をExcel上に取込みます。取込データは、現在のカーソル位置から下方向に向かって入力されます。スweep終了後、データをパソコン取込みに要する時間は、5000ステップのデータの場合、約20秒です。

使用する機器の型式が表示されます。括弧内の数値はGP-IBアドレスを表わします。機器型式とGP-IBアドレスの設定は、「機器の構成」ボタンで行います。

電圧スweep／電流スweepを切り換えます。

スweepスタート電圧／電流を入力します。

スweepストップ電圧／電流を入力します。LOGスweepの場合スタートとストップの正負の極性は同じにしてください。

特定の機器の場合に表示されます。クリックすると2ndスweepの設定が可能になります。⑥の項を参照。

LINスweepの時、ステップ電圧を入力しLOGスweepの時、ディケード当りの分割数を入力します。注) LOGスweepの場合、この欄は手入力出来ません。ダブルクリックにより入力値を変更してください。

制限電圧／制限電流を入力します。

各ステップの保持時間を入力します。パルス出力の場合は、周期を入力します。

スweepを開始します。

リニア/ログのスweepを切り換えます。(6240A/41A/42Aの場合は、LIN/FIXの切換え)

スweepスタート/ストップ値の入力の単位を設定します。

パルスモードで出力します。「保持時間」がパルス周期となります。同時に下記の条件を入力します。

スweepスタート/ストップ間を往復スweepします。

R6240のパルス出力の場合だけ表示されます。パルス出力では、1A以上の電流出力を行う場合、最適なパルス周期/パルス幅などを自動的に計算し設定します。

各入力項目の説明は、機器に付属する取扱説明書を参照ください。

スweep電圧をExcelに取込みます。
発生モードが「電圧」で、「スweep電圧」と「スweep電流」の両方にチェックを付けた場合、このスweep電圧は、実際の測定値でなく計算値で入力されますから、実際の出力電圧値と若干異なる場合があります。

電圧スweepの時、ここで入力した電流値に対応した電圧値を計算し、Excelに入力します。電流スweepの場合は、電圧値の入力になります。

測定の積分時間を設定します。

The main measurement setup screen includes the following fields and options:

- Current:** 50 mA
- Hold Time:** 40. ms
- Measurement Method:**
 - ☒ スweep電圧
 - ☒ スweep電流
 - ☒ 測定電流: 10 mA
 - 積分時間: 1PLC
 - 測定遅延: 10 ms
 - ☐ 抵抗モード
 - ☐ グラフ化
- Device Configuration:** Includes buttons for file operations and a 'R' button.
- Footer:** Includes 'サンライズ' logo and 'END' button.

スweep電流をExcelに取込みます。
発生モードが「電流」で、「トレース電圧」と「トレース電流」の両方にチェックを付けた場合、このスweep電流は、実際の測定値でなく計算値で入力されますから、実際の出力電流値と若干異なる場合があります。

抵抗測定機能を持つ機器の場合は、抵抗値での測定が可能です。

スweep電圧／電流を両方とも取込み指定した場合、自動的に作図を行います。

各ステップでの測定遅延時間を入力します。

⑥2ndスweep機能を持つ機器の設定

The '6241 2nd SLOPE CONDITION' dialog box contains the following fields:

- Start:** -0.1 V
- Step:** (empty) V
- Step Change:** (empty) V
- Stop:** 1.0 V
- Step Change Value:** 0.05 V
- Buttons:** OK

以下の2項目の入力が有効な場合、2ndスweepが行なわれます。
どちらか、または両方が空欄の場合、2ndスweepは行なわれません。

前半のスweepステップ幅を入力します。

スweepステップ幅を切替える電圧を入力します。

注1) 測定終了後、その測定結果を測定器内部のバッファメモリからExcel上にデータを取り込むのに必要な時間は、4000ステップのデータの場合、約21secかかります。

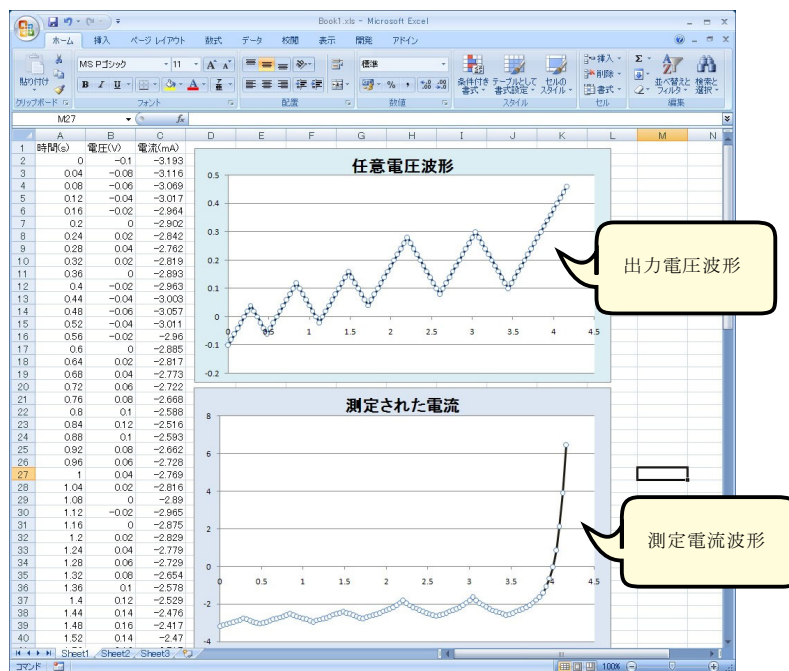
注2) スweep測定に 祭し、保持時間、パルス周期、パルス幅、積分時間、ホールド時間、ソースディレー時間、測定遅延時間、測定のオートレンジ、発生のオートレンジ等の組み合わせにより必ずしも希望の条件設定ができるとは限りません。できるだけ 安定した測定ができるようにするため、不適切な条件設定で測定を開始しようとしたとき、入力条件を変更する要求が行われます。

適切な測定条件になるように、上記条件を再度調整して、測定を開始してください。

測定器の取扱説明書を熟読し、発生と測定の制限事項を把握しておくことが大切です。

Excelデータをランダムメモリに取込、出力と測定を行う

ランダム波形でスイープした例



Excel上のデータをランダムスイープとして出力

この「ランダム」タブが選択されている時に「START」をクリックすると、設定した条件に基づき2台の機器が同期をとってランダムスイープを実行し、その測定結果をExcel上に取込みます。取込データは、現在のカーソル位置から下方向に向かって入力されます。

出力と測定の条件を入力する機器を選択します。括弧内の数値はGP-IBアドレスを表わします。機器型式とGP-IBアドレスの設定は、「機器の構成」ボタンで行います。

Excelシートより、電圧値として取り込むか、電流値として取り込むかを選択します。

取り込むデータの単位を設定します。例えば、Excel上のデータが「100」で「mA」を設定した場合、100mAとして取り込まれます。

Excel上の数値データを機器のランダムメモリへ送り込みます。Excel上の現在のカーソル位置から下方向にデータの取り込みを開始します。セルが空欄になると、5000個になると、取り込みを終了します。取り込んだ結果は、下の出力番地に反映されます。5000個のデータをパソコンから機器へ送信に要する時間は、約20秒です。

「START」により出力するメモリ番地範囲を入力します。

「メモリ番地」で設定された範囲のデータのランダムスイープを開始します。事前に「電圧出力」か「電流出力」かを「スイープ」タブの発生モードを切り換えておいてください。他の条件は、「スイープ」タブで設定した下記の条件に従います。

- ・DC/パルス
- ・保持時間(パルス周期)
- ・測定遅延時間
- ・ソースディレー
- ・オートレンジディレー
- ・スイープリパース (パルスの場合)
- ・バイアス値
- ・パルス幅

ランダムスイープと同時に測定を行うときにチェックを付けます。電圧測定/電流測定のどちらか一方の選択となります。測定機能を持つ機器では、抵抗測定の選択ができます。

測定結果をExcelへ入力するときの単位を設定します。

接続されている機器の型式を取得し、表示します。