

W32-R6240/42/44/53

エーディーシー

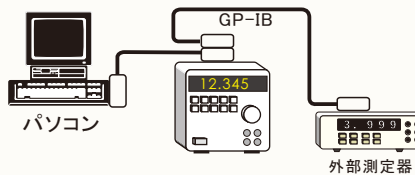
I-V測定/I-V-L測定や 電池評価に！ Ver33~

直流電圧・電流源/モニタ (1台用)
6240A/40B/41A/42
6243/44/47G
6253/54

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	W32-6240-N W32-6240-R	NI製 ラトックシステム製	128,000円	Windows 8.1/10/11 (64Bit版) Excel 2013/2016 2019/2021 (32bit版 Only)
6253 6254	W32-6253-N W32-6253-R	NI製 ラトックシステム製	128,000円	
6241A 6242	W32-6242-N W32-6242-R	NI製 ラトックシステム製	128,000円	
6243 6244	W32-R6244-N W32-R6244-R	NI製 ラトックシステム製	128,000円	

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込み、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weep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weep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

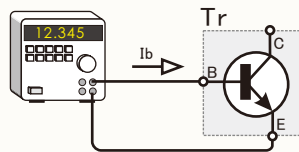
出力値と測定値は、Excelシートの現在のカーソル位置を先頭に下方向に入力されます。(右図参照)
カーソル位置を移動することにより、シート上の自由な位置にデータを取込むことができます。

本プログラムはExcel上のアインとして動作します。起動すると、Excelシート上に、このウィンドウが現われます。「START」ボタンで、出力と測定を開始します。
測定を開始する前に、必要な条件を設定しておいてください。

Excelシートにスweep波形データを取込んだ後、自動的に作図を行います。作図後、様式は使用目的に合わせて自由に変更してください。

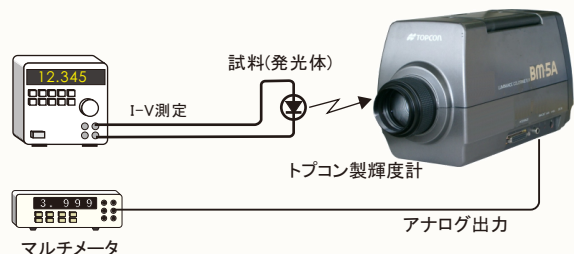
I-V測定

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

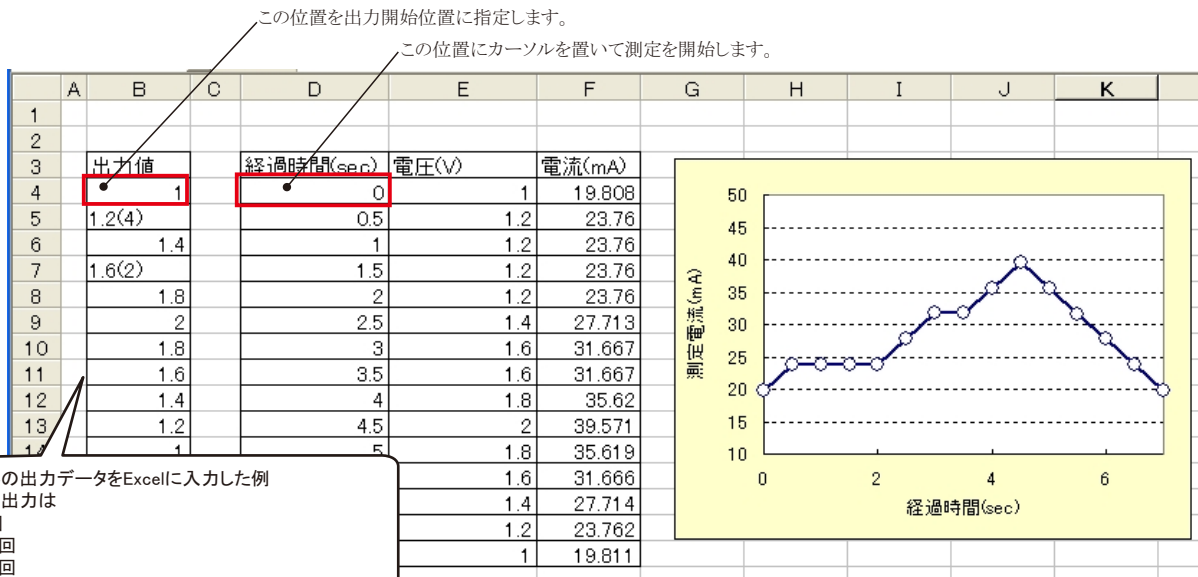
小型電池の充電試験、または放電試験を行います。また、電子部品や素子の経時変化の評価に使用できます。



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。

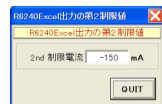
出力する電圧または電流値を、事前にExcelシートに入力しておく必要があります。輝度計を併用したI-V-L測定では、こちらを選択します。また、「出力位置」ボタンで、各機器が出力するExcelシート上のデータ位置先頭を指定してください。上記設定をした後、「START」ボタンをクリックすると指定位置から順次下方向にデータが出力され、その測定結果が現在のカーソル位置に入力されます。「出力位置」ボタン参照

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。

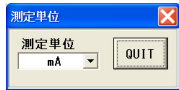
出力するデータ先頭位置を指定します。Excel上のカーソルを出力したい先頭位置に置いてこのボタンをクリックします。下のテキストボックスに、カーソル位置が入力されます。テキストボックスへは、直接、手入力も可能です。テキストボックスが空欄の状態では「START」できません。必ず設定が必要です。

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。

測定をフリーラン状態で行います。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。

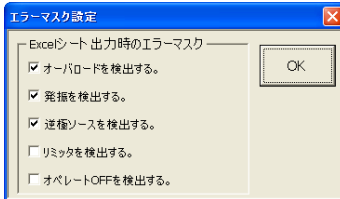
測定をオートレンジで行います。マニュアルレンジでは、制限電流によって決まるレンジに固定されます。

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。

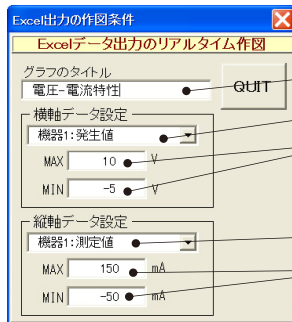
Excel上のデータを出力中に、チェックを付けた項目のエラーを検出した時、出力動作を停止します。

通常は、図に示す状態で使用します。

注)「オベレート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、オベレートがONにならないため、測定が開始できません。測定中にINTER LOCK入力がオープンになると、直ちに、測定器はオベレートが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。

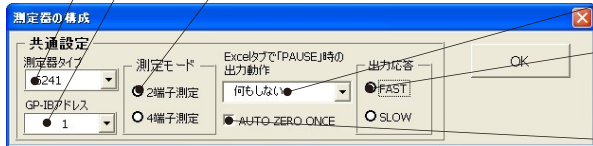
③機器の構成の設定

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。

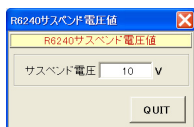
Excelタブを選択しての測定で、「PAUSE」時の機器出力状態を指定します。



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、クエリー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ー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。

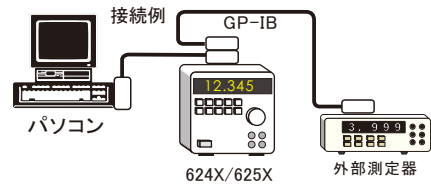
外部測定器のデータに演算処理を行うときにチェックします。複数のデータが受信された場合は、その全てのデータに、下記に入力した演算が行われます。

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。

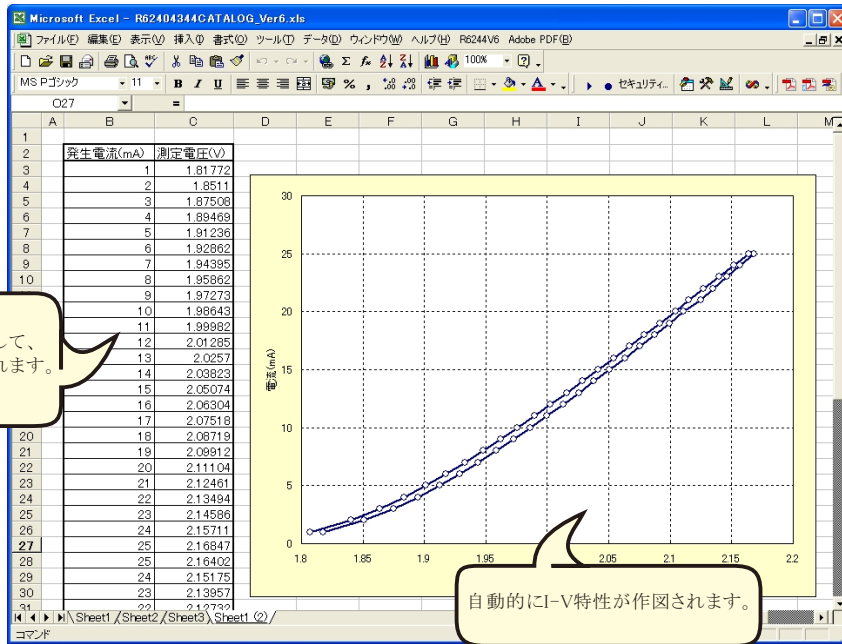
外部測定器のデータを数値として扱うか、文字として扱うかの選択を行いません。
通常は、「数値データ」に設定します。

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。



機器本体でのスイープ出力と測定を行う

スイープ測定結果がExcelシートに入力された例



測定データが数値化して、Excelシートに入力されます。

自動的にI-V特性が作図されます。

本体のスイープ機能を使用した測定

この「スイープ」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イープを実行します。スイープ完了後、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。スイープ終了後、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。

電圧スイープ/電流スイープを切り換えます。

スイープスタート電圧/電流を入力します。

スイープストップ電圧/電流を入力します。LOGスイープ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スイープの設定が可能になります。⑥の項を参照。

LINスイープの時、ステップ電圧を入力し、LOGスイープの時、デケード当りの分割数を入力します。
注)LOGスイープの場合、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。

6244 Ver10

START PAUSE STOP

測定器内部スイープ

Excel スweep ランダム

6241(1)

スイープ方法
発生モード
 電圧 電流

スイープモード
LIN

出力の単位
 V mA

パルス出力 リバース

スタート: -0.1 V
ストップ: 1.0 V
ステップ: 0.05 V

制限電流: 50 mA
パルス周期: 40. ms

測定方法
 スweep電圧 スweep電流
 測定電流

積分時間: 1PLC 抵抗モード
測定遅延: 10 ms グラフ化

機器の構成

END

スイープを開始します。

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

スイープスタート/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。

パルスモード

パルス幅: 50. ms
パルス幅: 0. ms

OK

スイープスタート/ストップ間を往復スイープします。

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。

その他の設定

スイープ測定 DC/パルス共通

ホールド時間: 51 ms
ソースデレレー: 0.01 ms

測定オートレンジON
 出力オートレンジON

オートレンジデレレー: 0.0 ms

QUIT

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。

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。

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。

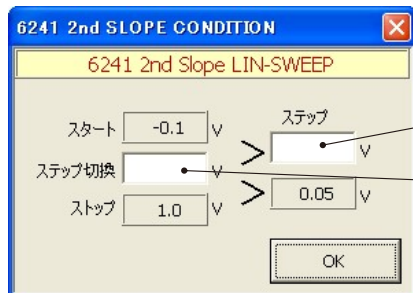
抵抗測定機能を持つ機器の場合は、抵抗値での測定が可能です。

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。

測定の積分時間を設定します。

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



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。

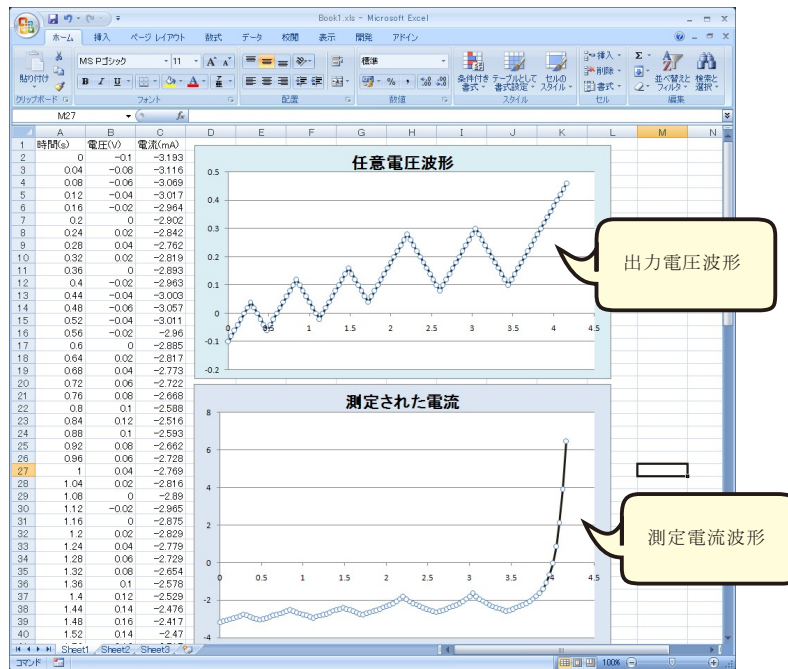
スweepステップ幅を切替える電圧を入力します。

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測定に際し、保持時間、パルス周期、パルス幅、積分時間、ホールド時間、ソースデレイ時間、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。

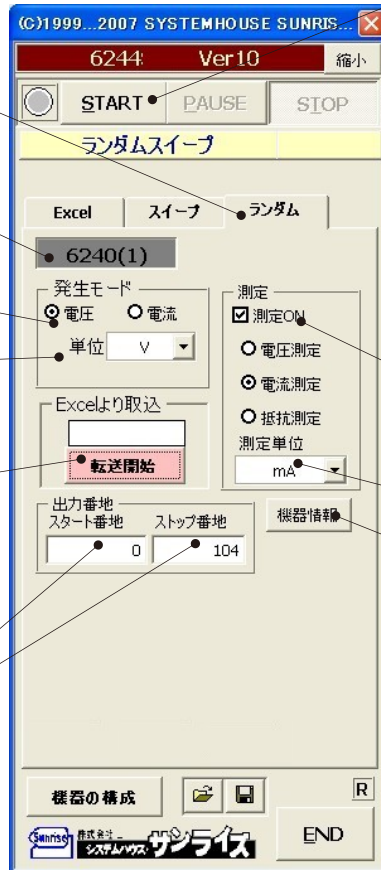
出力と測定の条件を入力する機器を選択します。括弧内の数値はGP-IBアドレスを表わします。機器型式とGP-IBアドレスの設定は、「機器の構成」ボタンで行います。

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。セルが空欄になるか、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
- ・ソースデレレー
- ・オートレンジデレレー
- ・スイープリバース (パルスの場合)
- ・バイアス値
- ・パルス幅

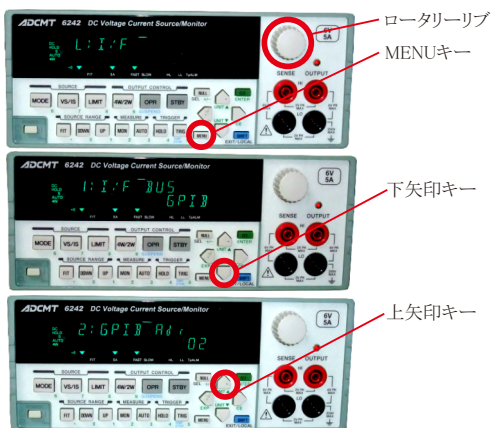
ランダムスイープと同時に測定を行うときにチェックを付けます。電圧測定/電流測定のどちらか一方の選択となります。測定機能を持つ機器では、抵抗測定の選択ができます。

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。

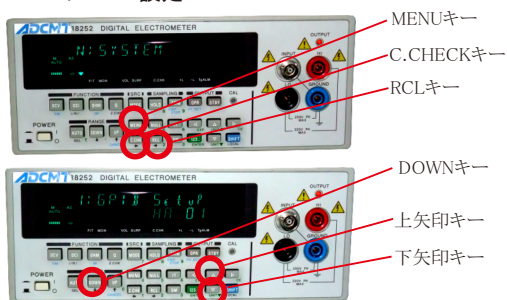
本ソフトを使用する前の機器の設定

6241A/6242/6247GのGP-IB設定



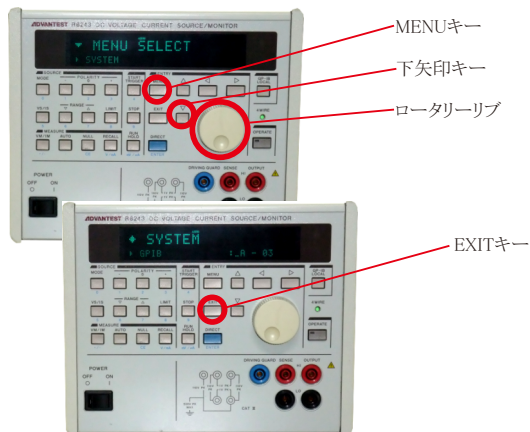
- ①MENUキーを押して、ロータリーノブを回し、「I/F」を表示します。
- ②下矢印キーを押して、「GPIB」と「USB」の切換え画面で、もう一度、下矢印キーを押して、ロータリーノブを回し「GPIB」に切換えます。
- ③上矢印キーを押し、ロータリーノブを回し、今度はGP-IBアドレスを設定します。
- ④MENUボタンで測定画面に戻ります。

8252のGP-IB設定



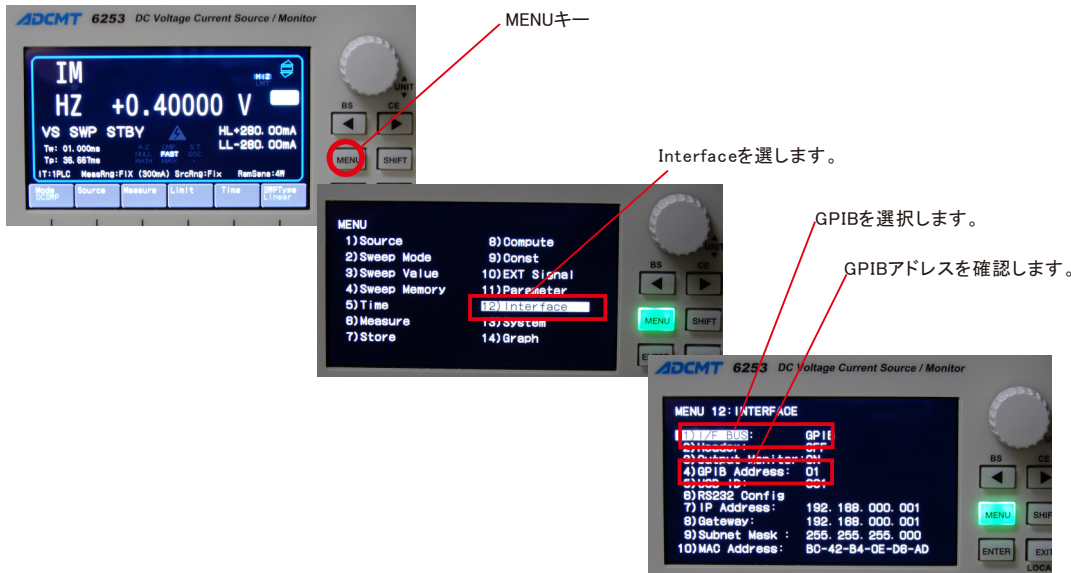
- ①MENUキーを押して、「C.CHECK」キー、または、「RCL」キーで、「SYSTEM」を表示します。
- ②「DOWN」キーを押して、GP-IBのアドレス設定画面を表示します。
- ③「上矢印」キー、「下矢印」キーを押し、GP-IBアドレスを設定します。
- ④MENUボタンで測定画面に戻ります。

6243/6244のGP-IB設定



- ①MENUキーを押して、ロータリーノブを回し、「SYSTEM」を表示します。
- ②下矢印キーを押して、ロータリーノブを回し「GPIB」を表示します。
- ③上下左右の矢印キーを押し、GP-IBアドレスを設定します。
- ④EXITボタンで測定画面に戻ります。

6253/6254のGP-IB設定



Interfaceを選択します。

GPIBを選択します。

GPIBアドレスを確認します。