

I-V測定、I-V-L測定、
小型電池の充電や放電評価に！

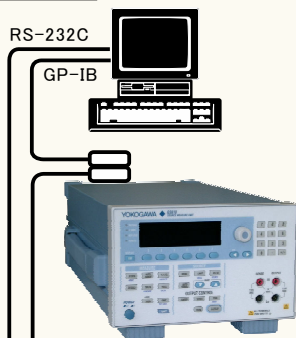
SOURCE MEASURE UNIT GS610

使用できる機種 GS610

GS610,3298Fは、横河電機の商標です。

	品番	GP-IBボード	価格	動作環境
3298F の取込	W32-GS610-R	ラトックシステム製	120,000円	Windows 7/8.1/10/11 (64bit版推奨) Excel 2010/13 /16/19/21 (32bit版Only)
	W32-GS610-N	NI製		
	W32-GS610IVL-R	ラトックシステム製	320,000円	
	W32-GS610IVL-N	NI製		

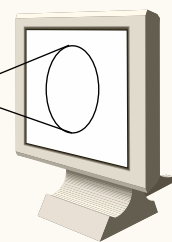
機能



マルチメータ
輝度、照度、回転、温度などの
アナログ信号を取り込みます。

横河電機 3298F
マルチメディアディスプレイスタ
輝度、色度、コントラスト、フリッカなどの測定
「W32-GS610IVL」で対応

フラットパネルの輝度測定



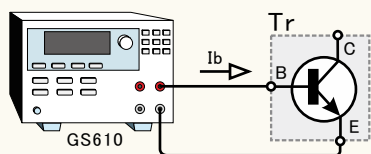
注1)
「W32-GS610IVL」は、「W32-GS610」の機能を全てサポートし、さらに、横河電機3298Fのデータ取込機能が追加されます。
注2)
本ソフトは、GS610のプログラムスイープはサポートしていません。
注3)
3298Fをパソコンと接続するためには、横河電機製のRS232C専用接続ケーブルをご用意いただく必要があります。

- ◆ Excel上のデータを電圧/電流として出力しながら、同時に測定を行います。
Excelシート上のデータをなぞりながら、指定された時間間隔でGS610から順次出力します。出力と同時に、電圧・電流・抵抗のどれか1つの測定を行います。パルス出力も可能です。最大65,000ステップまでの連続出力ができます。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。
「W32-GS610IVL」では、横河電機製「3298F」を使用して、「輝度」「色度」等の測定値を直接取り込むことができます。
- ◆ 固定電圧または、固定電流を出力したままの状態で、電圧・電流・抵抗のどれか1つの値を連続測定できます。測定回数は、最大65,000回です。
- ◆ 本体のスイープ機能を活用した測定ができます。
電圧または電流のスイープを実行し、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。パルス出力も可能です。

概要

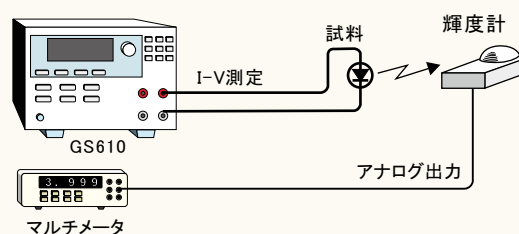
I-V測定

電子部品や素子等のI-V特性の自動測定を行います。



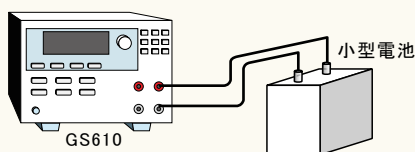
I-V-L測定

表示パネルや発光素子のI-V-L特性を自動測定します。



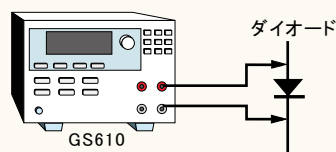
充電/放電試験

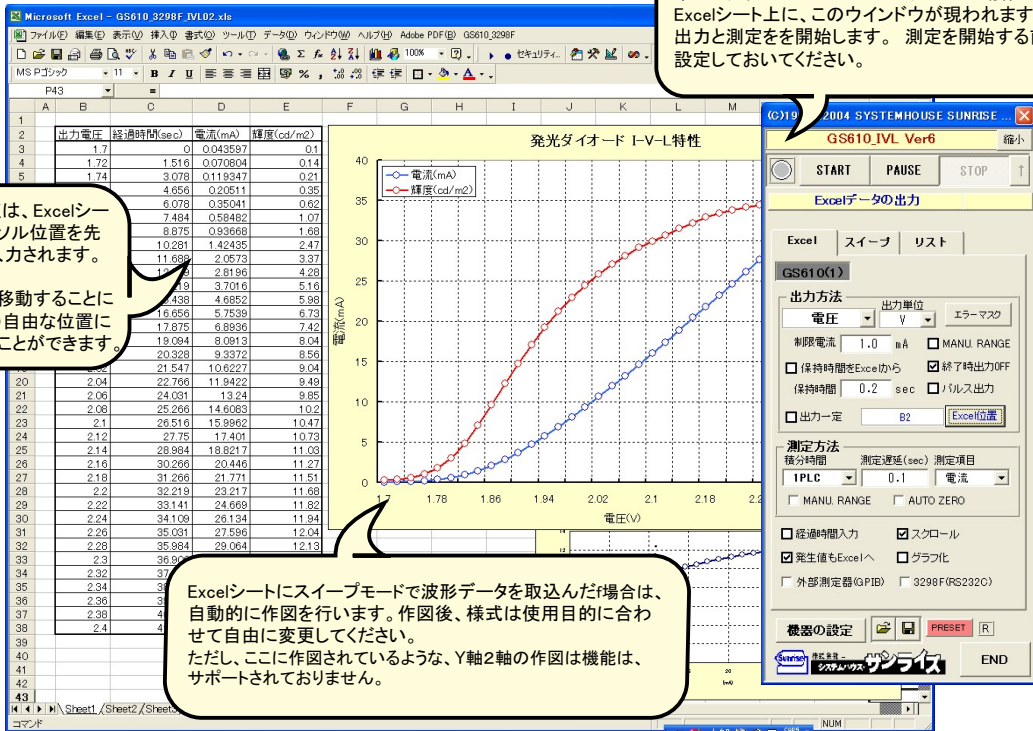
小型電池の充電試験、または放電試験を行います。
また、電子部品や素子の経時変化の評価に使用できます。



素子や部品の検査

ダイオード、抵抗素子、電子部品、材料等の自動検査や、スイッチやコネクタの接触抵抗測定に使用できます。





本プログラムはExcel上のアドインとして動作します。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。

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)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。

Excelシートにスイープモードで波形データを取込んだ場合は、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变更してください。ただし、ここに作図されているような、Y軸2軸の作図は機能は、サポートされておりません。

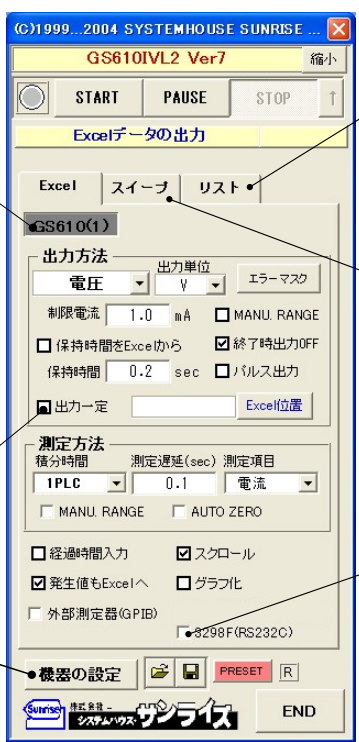
操作説明

Excelデータのリアルタイム出力

Excelシートに、出力する値を事前にキー入力しておいてください。
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GS610から順じ出力され、同時に測定が行われます。
測定の積分時間を1PLCに設定した場合、最速の繰り返し速度は1秒に10回程度です。
「外部測定器」にチェックを付けると、出力と同時にマルチメータなどの外部測定器のデータを取り込むことができます。ただし、パルス出力を行う場合は、GS610内部測定と同期して測定を行うことはできません。

出力を一定値に固定したまま、測定だけを連続的に繰り返します。
測定の積分時間を1PLCに設定した場合、最速の繰り返し測定速度は1秒に10回程度です。

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。下図を参照ください。



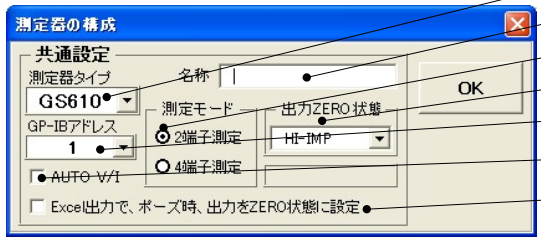
プログラムスイープによる測定
Excel上に入力した任意のスイープパターンによるスイープ測定を行います
Excel上に入力した最大6,000個のスイープデータリストを読み込み、GS610に送信します。
その後、そのリストによるスイープ測定を行います。

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、入力したスイープ条件に基づき機器の設定を行った後、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。
データの取込後、Excelシート上に、自動的に作図を行います。パルス出力も可能です。

「W32-GS610IVL」には、3298Fのデータ取込のチェックボックスが表示されます。

「機器の設定」ボタン

GS610を使用するための共通項目を設定します。



- 測定器型式が表示されます。
- もし必要なら、測定器に自由な名前を入力します。
- 2端子測定/4端子測定の切替を行います。
- 出力ゼロでのインピーダンスを設定します。
- 機器のGP-IBアドレスを設定します。
- 「AUTO V/I」をONに設定します。
- Excel出力の場合のポーズ中は出力状態を、ZERO状態にしたい場合にチェックをつけます。ZERO状態のインピーダンスのLO/HIの選択は本画面の「出力ZERO状態」の設定で行います。

Excelデータのリアルタイム出力と測定

「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。また、「Excel位置」ボタンで、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。

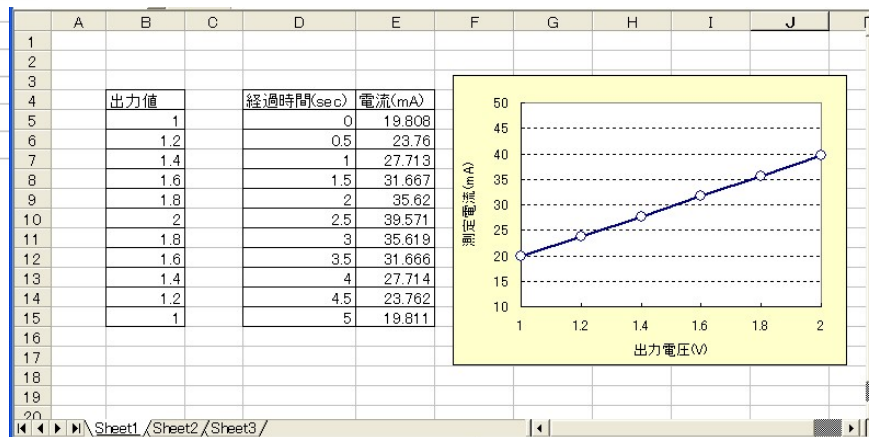
上記設定をした後、「START」ボタンをクリックすると指定位置から順次下方向にデータが出力され、その測定結果が現在のカーソル位置に入力されます。「Excel位置」ボタン参照

出力データのExcelシートへの入力例

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4		出力値	出力保持時間	
5		1		0.5
6		1.2		5
7		1.4		2
8		1.6		1
9		1.8		0.5
10		2		
11		1.8		
12		1.6		1
13		1.4		
14		1.2		2
15		1		
16				
17				
18				
19				
20				
21				

この位置にカーソルを置いて「Excel位置」ボタンをクリックすると出力データの位置が登録され、ここから下に向かってデータが出力されます。位置はExcelシート上の任意の位置です。もし、「保持時間をExcelから」にチェックを付けた場合は、出力データのすぐ右の列に各ステップの保持時間を入力します。この保持時間で途中で空欄がある場合は、最後に有効な入力時間が継承されます。

V-I特性の測定結果例



同じ出力値を繰り返し出力する場合

同じ出力値で繰り返し測定を行うためには、Excelシートのセルに「出力値(測定回数)」として入力し、そのセル位置を出力位置に指定します。各測定は「保持時間」で入力した時間毎に測定を繰り返します。

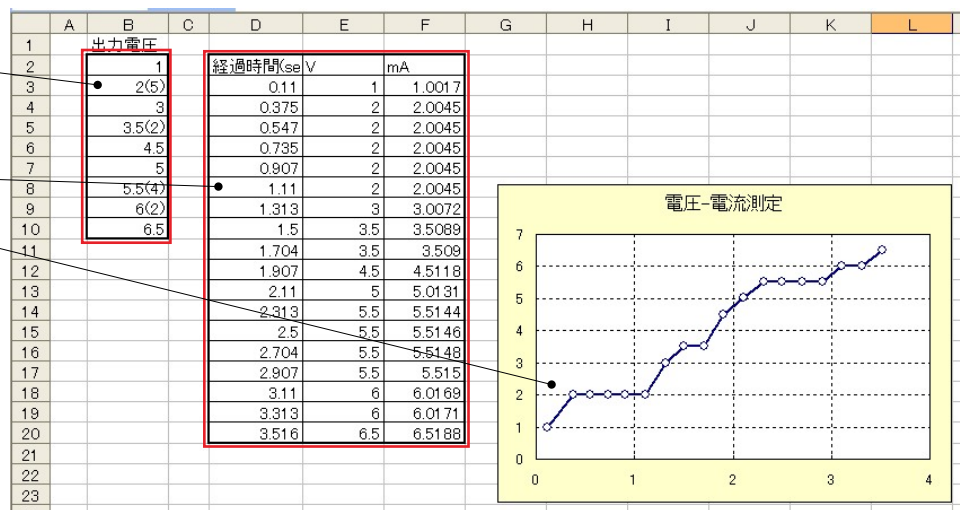
例えば、5Vの一定出力で、100回の繰り返し測定を行う場合、「5(100)」と入力します。Excelのバージョンによっては、上記の入力方法でExcelが入力エラーを発生する場合があります。その場合は、先頭に「アポストロフィー」(シングルクォーテーション)を入力し、その後ろに「5(100)」を入力してください。

例「'5(100)」

同じ出力値を繰り返し出力する場合は、出力値の後ろに丸括弧で囲んで出力する繰り返し回数を指定します。

測定値が入力された例

作図の例



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、「機器の設定」ボタンで行います。

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。また、「電圧/電流」を選択すると、電圧出力と電流出力を混在して出力が可能です。

ここにチェックを付けると、各出力値の保持時間を各ステップ毎に独立して設定することができます。空欄の場合は、他の出力条件やパソコンの性能により、0.1秒付近の時間は守れない場合があります。

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、制限値処理はOFFに設定されます。この欄をダブルクリックすると、上側制限値と下側制限値を別々の値に設定できます。(下図)



電圧・電流の出力保持時間を入力します。パソコンのタイマで時間を管理しますから、あまり正確ではありません。あくまでも、目標値として設定します。パルス出力の場合は、パルス周期に切り換わります。0.1~9999秒の範囲で入力できますが、他の出力条件やパソコンの性能により、0.1秒付近の時間は守れない場合があります。

「出力一定」にチェックを付けると、GS610の出力を一定に保ったまま、測定だけを連続的に行います。右テキストボックスに出力電圧を入力します。また、チェックを付けたとき、下記画面が表示されますから、測定回数を入力してください。③参照

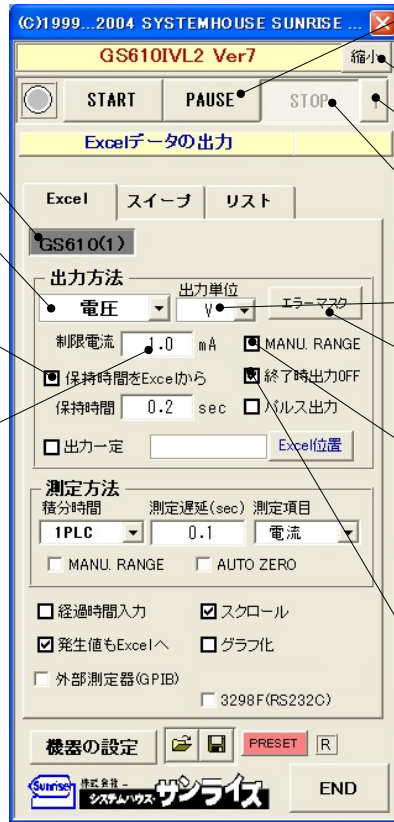
測定の積分時間を設定します。ここでの入力値が測定時間の長さを決定し、入力可能な保持時間(パルス幅)に影響を与えます。

測定するレンジを特定のレンジに固定する場合にチェックを付けます。パルス出力の場合は、マニュアルレンジだけが可能です。

測定スタートからの 過時間を、測定値と同時にExcelシートに入力します。

発生値を、測定値と同時にExcelシートへ入力します。作図のときに便利です。

GP-IBで接続したマルチメータ等の測定を同時に行います。後述参照。外部測定器の測定は、GS610の測定値を読み取った直後に行われます。



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。

Excel出力で、ポーズ中、1前の測定値をクリアします。再測定が必要な場合に使用します。

出力を中断します。

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。

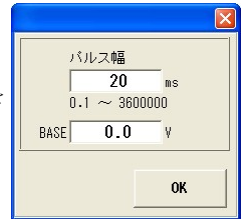
出力中に機器にエラーが発生した場合、出力を中断する条件を設定します。詳細は次頁①参照

マニュアルレンジにチェックを付けると、指定されたレンジに固定したレンジで常に出力が行われます。右図が表示されますから、レンジ値を入力してください。入力した値を出力する最適なレンジに固定されます。パルス出力の場合は、ここでこの入力は無視され、Excel上の最大値から、固定レンジが自動的に計算されます。



Excel上のデータの出力完了時、機器の出力をOFFにして出力を終了します。チェックを付けないと、終了時、出力は最後の出力値でONを保持します。

チェックを付けると、出力がパルス出力になります。右図が表示されますから、パルスの時間幅とベース値を入力してください。パルス出力にチェックを付けると、「保持時間」がパルス周期に切り換わります。



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。左のテキストボックスに、カーソル位置が自動的に入力されます。下図参照

出力値設定後、測定開始までの遅延時間を入力します。空欄にすると、測定は保持時間の末尾で行われます。パルス出力の場合、空欄はパルス末尾で測定が行われます。

測定する項目を選択します。選択と同時に、その測定値をExcelへ入力する時の単位を指定します。④参照

オートゼロをONにします。

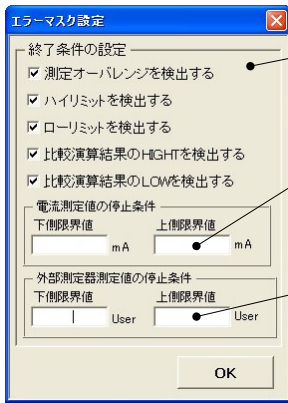
測定中、測定値が常にExcelシート表示されるように、Excelシートを自動的にスクロールします。

測定中、データのリアルタイム作図を行います。下の画面で、その作図条件を入力します。MAX,MINの欄が空欄の場合、オートスケールで作図が行われます。②を参照

測定器をリセットします。

入力した の条件をロード及びセーブします。

① 「エラーマスク」(終了条件の設定)ボタン

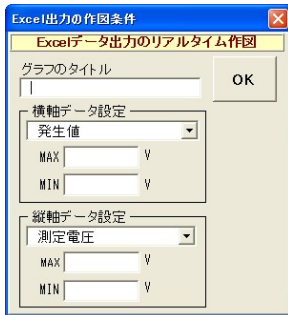


出力中に機器にエラーが発生した場合、出力を中断する条件を設定します。

GS610の内部測定値を入力します。測定値が、ここに入力した値を外れると試験を自動的に中断します。下限値、上限値の両方または、どちらか一方を入力します。空欄は判定を行いません。この判定は、その測定値をExcelに入力した直後に行われます。

外部測定器の測定値に対する判定値を入力します。外部測定器での測定を行わないと、ここでの入力は無効になります。

② 「グラフ化」にチェック



③ 「出力一定」にチェック

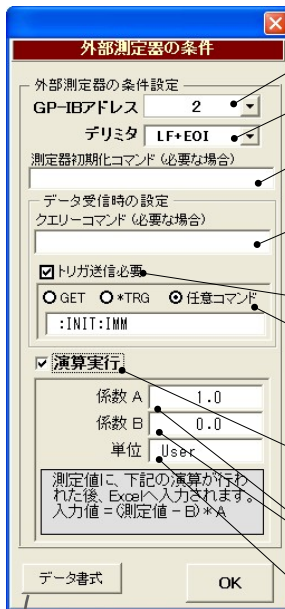


④ 測定項目の選択後の単位指定



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。

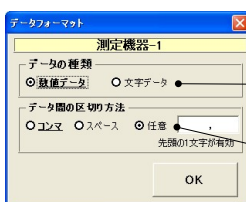
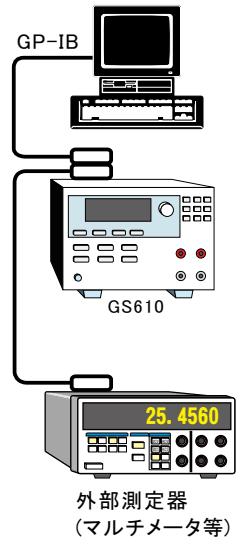
外部測定器のデータに演算処理を行うときにチェックします。複数のデータが受信された場合は、その全てのデータに、下記に入力した演算が行われます。

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。



「3298F」のデータ取込の設定方法

「W32-GS610IVL」だけの機能です。

FUNCTION毎に、Excelへ入力する測定項目にチェックを付けます。チェックを付ける項目数に制限はありません。

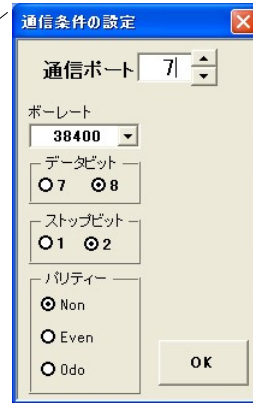
FUNCTION毎に、測定レンジを設定します。測定レンジは、各FUNCTION毎に独立して設定します。マニュアル測定レンジに設定すると測定が早くなります。

測定中、測定器パネルの表示をOFFにします。表示をOFFにすると、若干測定速度が速くなります。

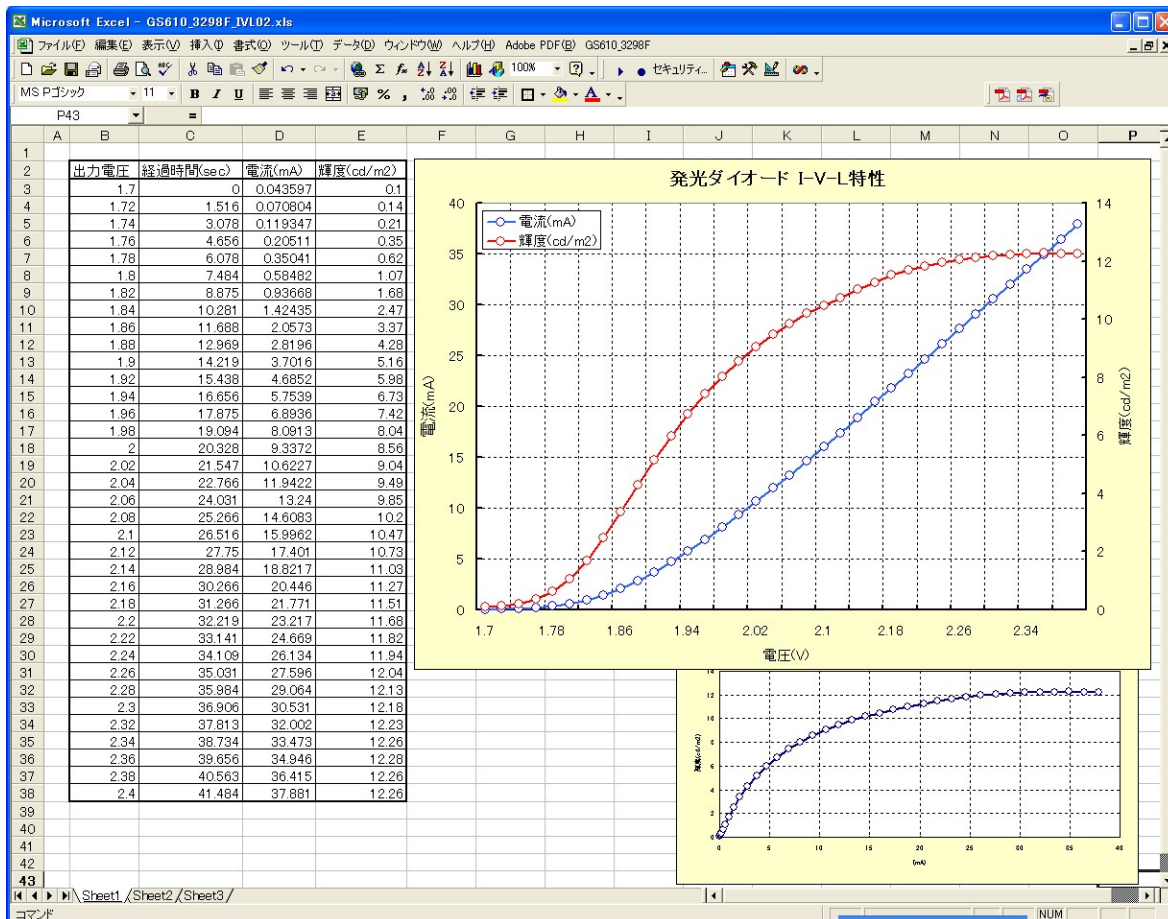
測定中の測定器をリポートに設定します。通常はチェックを外してシングルで測定を行います。測定時間間隔が長い場合、リポートにすると、測定器パネルで現在の値を確認することができます。



3298Fを接続したパソコンのCOMポートの条件を設定します。3298F側に設定した通信条件に合わせます。
 ・推奨する設定条件
 ボーレート:38400
 データビット:8
 ストップビット:2
 パリティ:None
 ハンドシェイク:Hard(固定)

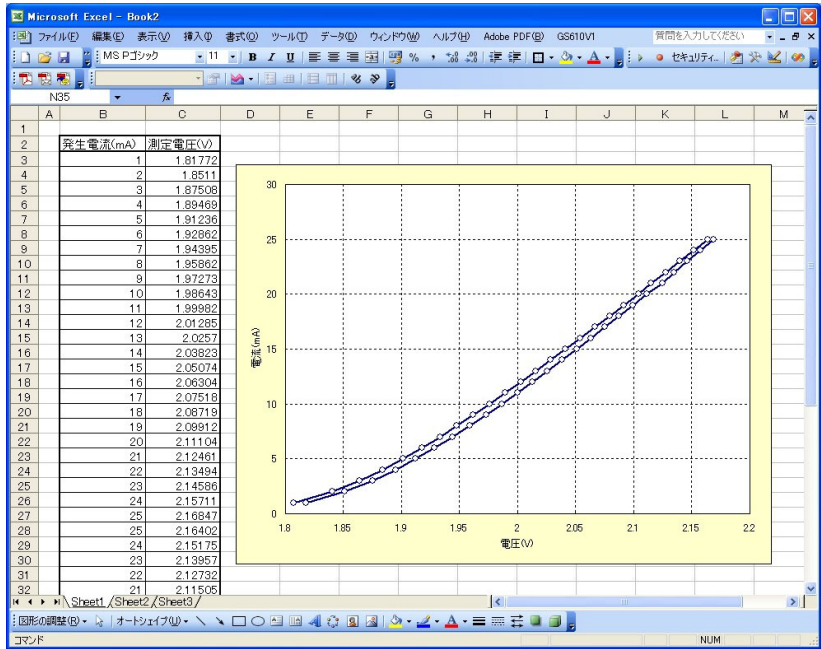


I-V-L特性の測定結果例



GS610本体のスイープ機能を使用した測定

測定器のスイープ機能を使用した測定結果の例



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、機器の設定後、スイープを開始します。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。

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、「機器の設定」ボタンで行います。

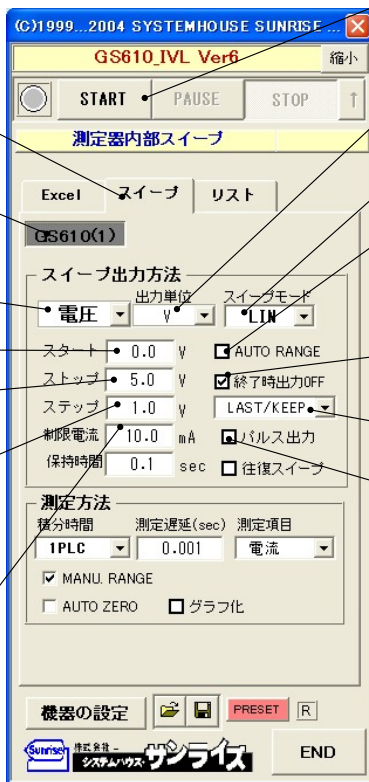
電圧スイープ/電流スイープを切り換えます。

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。

LINスイープの時、ステップ電圧/電流を入力しLOGスイープの時、分割ステップ数を入力します。最大65,000までのステップ数の入力が可能です。測定とデータ取込に時間を要しますからあまり多くのデータの取り込みはお勧めできません。スイープデータを100ステップ分をパソコンに取り込むのに要する時間は、約15秒です。

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、制限値はOFFに設定されます。



スイープを開始します。

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。

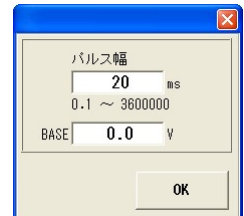
リニア/ログのスイープを切り換えます。

チェックを付けると出力はオートレンジになりチェックを外すと、出力範囲をカバーする最適なレンジに固定されます。特別な事情が無い限りオートレンジでのスイープ測定はお勧めできません。スイープ中にレンジ変更が発生し測定が阻害される場合があります。

出力完了時、機器の出力をOFFにして出力を終了します。チェックを付けないと、終了時、出力は最後の出力値でONを保持します。

スイープ終了時の出力値の状態を選択します。

チェックを付けると、出力がパルス出力になります。下図が表示されますから、パルスの時間幅とベース値を入力してください。パルス出力にチェックを付けると、「保持時間」がパルス周期に切り換わります。測定を伴うパルス出力では、最小パルス幅は、0.95msです。

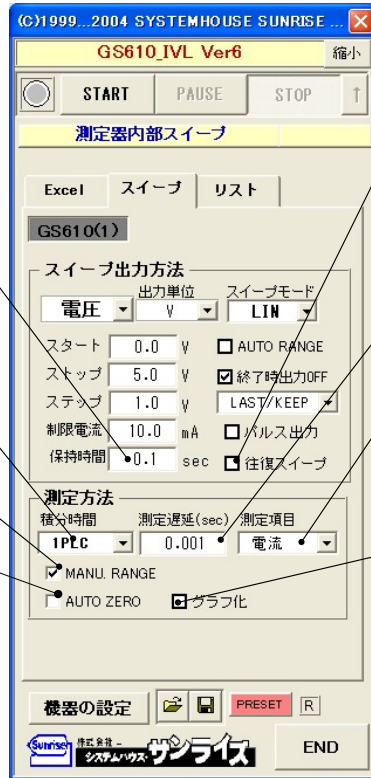


電圧/電流の各ステップでの出力保持時間を入力します。パルス出力の場合は、パルス周期に切り換わります。0.002~9999秒の範囲で入力できますが、積分時間、測定遅延時間、パルス幅により実際の保持時間は影響を受けます。

測定の積分時間を設定します。ここでの入力値が測定時間の長さを決定し、入力可能な保持時間(パルス幅)に影響を与えます。

測定するレンジを特定のレンジに固定する場合にチェックを付けます。

オートゼロをONにします。



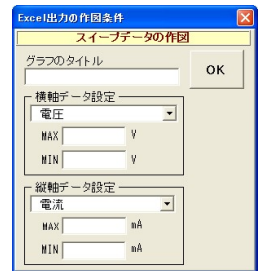
スイープ測定を往復で測定します。ヒステリシスの評価に使用します。「スタート」から「ストップ」までスイープした後、最後の電圧値で一旦停止し、データをパソコンに取り込みます。この間、スイープデータ数に応じたデータ取込時間だけスイープが停止します。データの取込を終了すると、「ストップ」から「スタート」に向かってスイープを再開します。

出力値設定後、測定開始までの遅延時間を入力します。

測定する項目を選択します。選択をすると同時に、その測定値をExcelへ入力する時の単位を指定します。

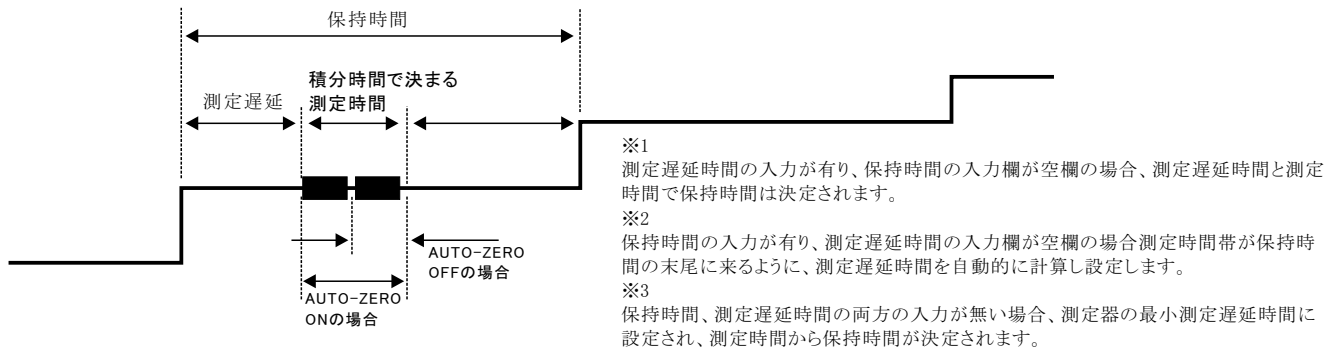


スイープ動作を完了し、測定データをExcelシートに取り込んだ後、自動的に作図を行います。右の画面で、その作図条件を入力します。MAX, MINの欄が空欄の場合、オートスケールで作図が行われます。



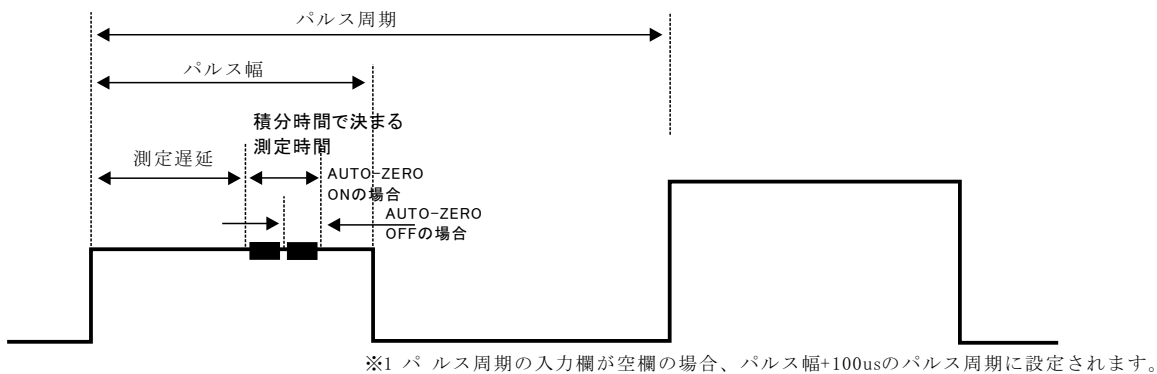
DC出力の場合のタイミングチャート概略

「Excelデータのリアルタイム出力」の場合、下記の「保持時間」は、パソコン側で時間を管理しますから、高精度な時間は期待できませんし、繰返しごとの時間のばらつきも発生します。



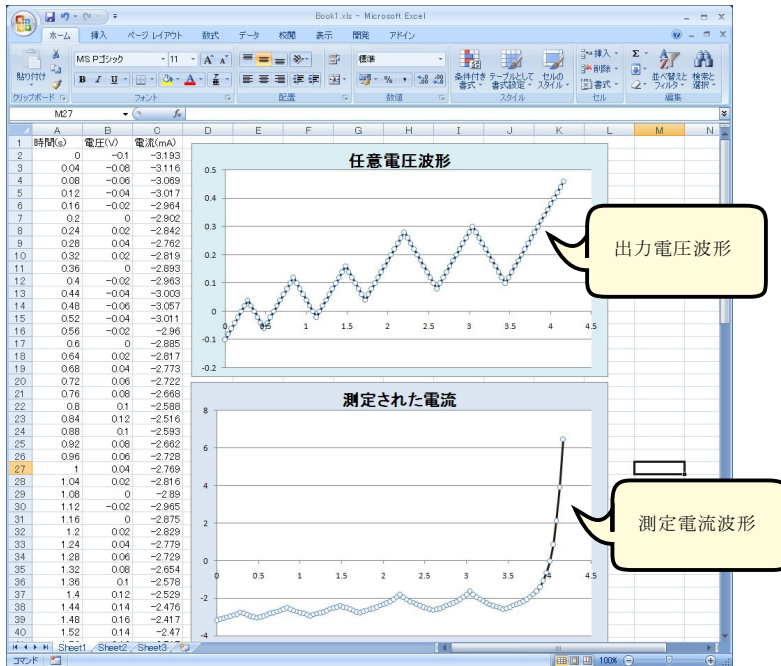
パルス出力の場合のタイミングチャート概略

「Excelデータのリアルタイム出力」の場合、下記の「パルス周期」は、パソコン側で時間を管理しますから、高精度な時間は期待できませんし、繰返しごとの時間のばらつきも発生します。



GS610本体のリストスイープ機能を使用した測定

ランダム波形でスイープした例



Excel上のデータをリスト(プログラム)スイープとして出力

この「リスト」タブが選択されている時に「START」をクリックすると、GS610本体に保存されている出力リストファイル「SunriseList.csv」に従ってスイープを実行し、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。

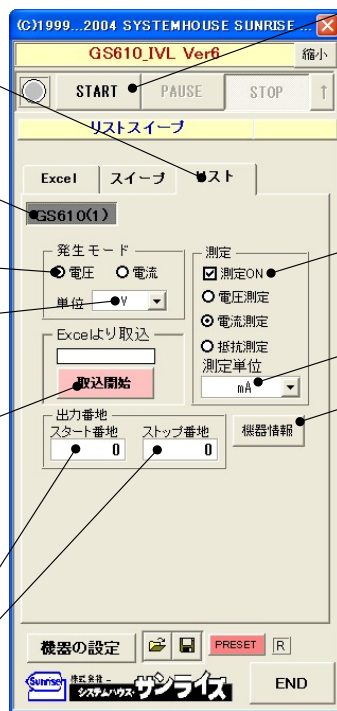
出力と測定の条件を入力する機器を選択します。括弧内の数値はGP-IBアドレスを表わします。GP-IBアドレスの設定は、「機器の構成」ボタンで行います。

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上の数値データリストを読んで、GS610内部にプログラムスイープリストを作成します。その時のファイル名は、常に「SunriseList.csv」となります。「START」ボタンにより、このリストによるスイープ出力がおこなわれます。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、6,000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。

Excelシートから取り込んだリストスイープデータ数が表示されます。



リストスイープを開始します。ここでのスイープ条件は、全て「スイープ」タブの画面で入力した条件が採用されます。
 ・制限電流/電圧
 ・保持時間
 ・出力レンジ
 ・積分時間
 ・測定遅延などです。
 自動作図機能はありません。

リスト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/抵抗測定のどれか一つの選択となります。

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。