

高抵抗計

4339A/B

使用できる機種 4339A, 4339B

4339は、米国アジレント・テクノロジー社の商標です。

品番	GP-IBボード	価格	動作環境
W32-4339-R	ラトックシステム製	75,000円	Windows 7/8.1/10 (32bits or 64bits) Excel2007/2010 Excel2013/2016 (32bits Only)
W32-4339-N	NI製		
W32-4339V-R	ラトックシステム製	95,000円	
W32-4339V-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シートに取り込みます。最大65,000回までのデータを連続して取り込むことができます。シーケンス動作による測定も可能です。

・製品検査への活用

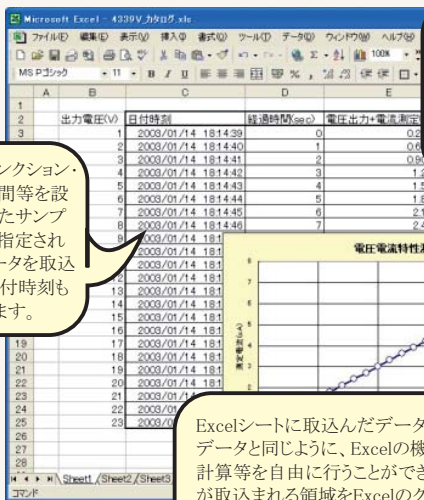
被測定物を取り換えながら、個々のデータをExcelシートに取り込むこともできます。(スポットモード)

・外部測定器のデータが同時に取込可能です。

GP-IBで接続したマルチメータ等の電圧・温度等のデータが同時に取込めます。

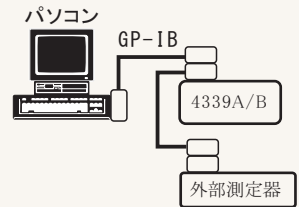
「W32-4339V」では、出力電圧を変更しながらの測定ができます。

概要



スタートすると、ファンクション・測定レンジ・積分時間等を設定した後、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。



測定中は、データ表示を邪魔しないように、ウィンドウは下図のように縮小表示となります。

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

測定器からデータの取込を開始します。
測定中は「赤色」、ポーズ中は「青色」、停止中は「灰色」となります。

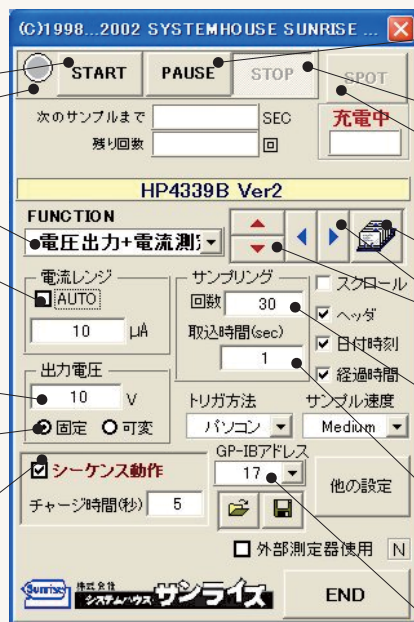
測定ファンクションを下記から選択します。
「抵抗測定」・「電圧出力+電流測定」・「電流測定」・「表面抵抗率」・「体積抵抗率」

電流レンジを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。入力された値に一番近い1つ上のレンジに設定されます。

出力電圧値を入力します。

測定電圧を「固定」「可変」で選択します。「固定」の場合は、上記欄に電圧値を入力します。この機能は、「W32-4339V」だけの機能です。

自動シーケンスで測定します。
・チェックを付けない場合、「START」と同時に電圧を出力し、指定された回数の測定終了とともに電圧をOFFにします。
・チェックを付けたら、入力されたチャージ時間経過後にサンプリングが行われ、次のサンプリング時間まで電圧はOFFとなります。従いまして、放電時間は下記の時間となります。
放電時間=サンプリング間隔-チャージ時間



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。ポーズ中は、「SPOT」ボタンでステップ動作が可能です。

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。また、「スポット測定モード」の場合、このボタンで、測定を行います。

データを入力するExcelのシートを切替えます。

Excelシート上のカーソルを左右・上下に移動しデータ取込開始位置を決定します。「Start」ボタンをクリックするとカーソル位置から下方向へデータを取込みます。

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、65,000回と解釈されます。入力できる最大回数は、65,000回です。

データを取込む時間間隔を秒の単位で入力します。ここで入力した時間と実際の時間間隔では若干の差異が発生します。何も入力が無い場合やゼロが入力された場合は、最速でデータを取り込みます。入力できる最大時間は、3600秒です。

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。

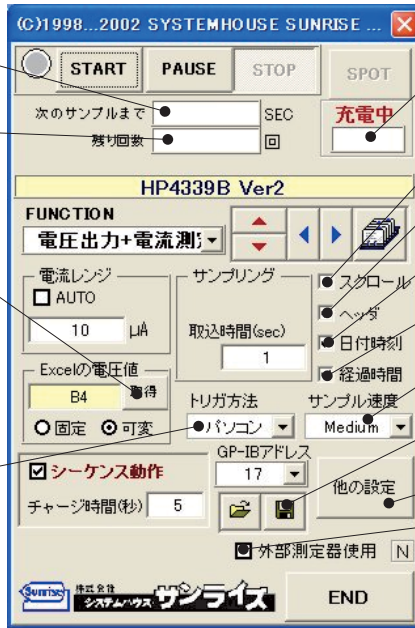
測定中、間欠時間が2秒以上の時、サンプリングまでの残り時間をカウントダウンします。

測定中、取込の残り回数を表示します。

電圧を変化させながら測定を行う方法
 この機能は、「W32-4339V」だけの機能です。
 本アドインを起動する前に、測定電圧値をExcelシートに、縦方向に入力しておきます。その後、アドインを起動し、入力した電圧値の先頭セル位置にカーソルを置いて、「取得」ボタンをクリックします。
 左のテキストボックスに、最初の出力電圧のセル位置が設定されます。(下図参照)

トリガ方法

「部」:FEE RUN状態で測定します。
 「パソコン」:HOLD状態で、測定毎にパソコンがトリガをかけます。
 「パネル」:測定器のトリガボタンを押すことにより測定します。
 「外部端子」を選択すると、測定器裏面のトリガ端子よりトリガがかかります。
 通常は「パソコン」を選択します。



シーケンス動作の場合、充電時間をカウントダウンします。

データの入力と共にシートをスクロールします。

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。

測定開始からの経過時間をExcelシートに入力します。

測定時間(積分時間)を選択します。

全ての測定条件をディスクに保存したり読み出したりします。

他の設定(下図参照)

GP-IBで接続した他の測定器のデータを同時に取り込みときにチェックします。(4頁参照)

ここに入力した判定値を測定器に送信します。入力は、上限/下限の両方を入力、または、どちらか一方を入力します。両方が空欄の場合は、判定はOFFになります。FAIL判定のデータは、Excelシート上に赤色で表示されます。電流制限、コンタクトチェック不合格、オーバervレンジは、灰色で表示されます。

他の設定

Excelへ入力する時の単位を指示します。

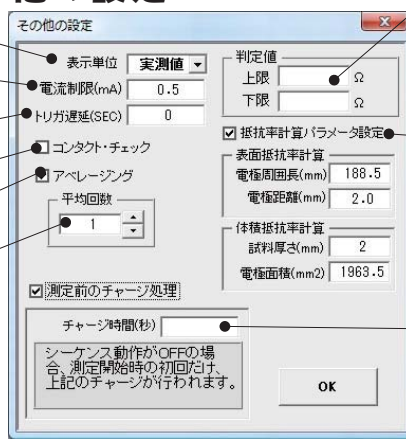
測定中の制限電流を入力します。最大値は、10mAです。

トリガ遅延時間を入力します。

コンタクトチェックをONにします。

アベレージング測定をONにします。

アベレージング回数を設定します。



抵抗率を測定する場合の電極のサイズなどを測定器に設定する必要がある場合、チェックを付けます。そして、各テキストボックスに設定する値を入力します。測定ファンクションが、「表面低効率」「体積低効率」であっても、このチェックが付いていない場合は、入力した各パラメータは測定器に送信されません。

測定を開始し、電圧出力後、最初のデータを取込むまでに充電時間が必要な場合チェックを付けます。そして、テキストボックスに充電時間を入力します。最大は、1,800秒です。下記の場合は、ここでこの設定は無視されます。
 1.電流測定の場合
 2.シーケンス動作の場合
 3.スキャナを使用する場合。

出力電圧を変えながらの測定例

ここでは、「B列」に測定電圧を入力し、この位置カーソルを置いて「参照」をクリックします。テキストボックスに「B3」が入力されます。

この位置にカーソルを置いて「START」ボタンをクリックすると、下記のように測定値が入力されます。

	A	B	C	D	E
1					
2		出力電圧(u)	日付時刻	経過時間(sec)	電圧出力+電流測定(uA)
3		1	2003/01/14 18:14:39	0	0.282945
4		2	2003/01/14 18:14:40	1	0.602784
5		3	2003/01/14 18:14:41	2	0.903991
6		4	2003/01/14 18:14:42	3	1.23167
7		5	2003/01/14 18:14:43	4	1.50998
8		6	2003/01/14 18:14:44	5	1.81178
9		7	2003/01/14 18:14:45	6	2.11342
10		8	2003/01/14 18:14:46	7	2.41532
11		9	2003/01/14 18:14:47	8	2.71666
12		10	2003/01/14 18:14:48	9	3.01934
13		11	2003/01/14 18:14:49	10	3.32067
14		12	2003/01/14 18:14:50	11	3.62158
15		13	2003/01/14 18:14:51	12	3.92401
16		14	2003/01/14 18:14:52	13	4.22503
17		15	2003/01/14 18:14:53	14	4.52781
18		16	2003/01/14 18:14:54	15	4.82951
19		17	2003/01/14 18:14:55	16	5.13214
20		18	2003/01/14 18:14:56	17	5.43659
21		19	2003/01/14 18:14:57	18	5.74114

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。測定器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。

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

- 外部測定器の条件設定
 - GP-IBアドレス: 11 (外部測定器のGP-IBアドレスを設定します。)
 - デリミタ: LF+EOI (測定器のデリミタを設定します。通常は、LF+EOIです。)
 - 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 (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。)
 - 任意コマンド: :INIT:IMM (「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。)
- 演算実行
 - 係数 A: 1.0 (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。)
 - 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 (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。

出力電圧を可変しながら、電流値を測定した例

