

KEITHLEY
ナノボルトメータ
Model 2182A

使用できる機種 2182,2182A

品番	GP-IBボード	価格	動作環境
W32-2182-R	ラトックシステム製	70,000円	Windows Vist/7/8.1/10 (32,64)
W32-2182-N	NI社		Excel2007/2010/2013 (32bit)

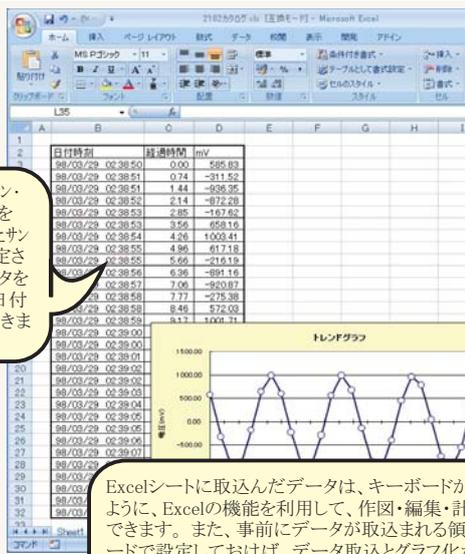
Model 2182, Model2182Aは、ケースレー社の商標です。

機能



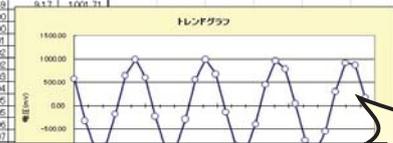
- ・データロガーとしての活用
指定された時間間隔で指定された個数のデータをリアルタイムにExcelシートに取込みます。
- ・製品検査への活用
被測定物を取り換えながら、個々のデータをExcelシートに取込みます。
- ・Ch1とCh2を切換えながら、両チャンネルの測定値を取込むことが可能です。
- ・マルチメータ等のもう1台の測定器のデータも同時に取込むことができます。

概要



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込みを開始します。

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。



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。



測定値の取込み速度の目安

- DCV(Ch-1)/1PLCで、約8回/sec.
- DCV(Ch-1)/5PLCで、約2.5回/sec.
- DCV(Ch-1)+DCV(Ch-2)/1PLCで、約3回/sec.
- DCV(Ch-1)+DCV(Ch-2)/5PLCで、約1回/sec.
- DCV(Ch-1)+TEMP(Ch-2)/1PLCで、約3回/sec.
- DCV(Ch-1)+TEMP(Ch-2)/5PLCで、約1回/sec.

操作説明

測定器からデータの取込を開始します。

下記の中から測定ファンクションを選択します。
・DCV1 ・DCV2 ・TEMP1 ・TEMP2
・V1/V2 ・V1-V2
・DCV1 & DCV2 ・DCV1 & TEMP2
・TEMP1 & TEMP2

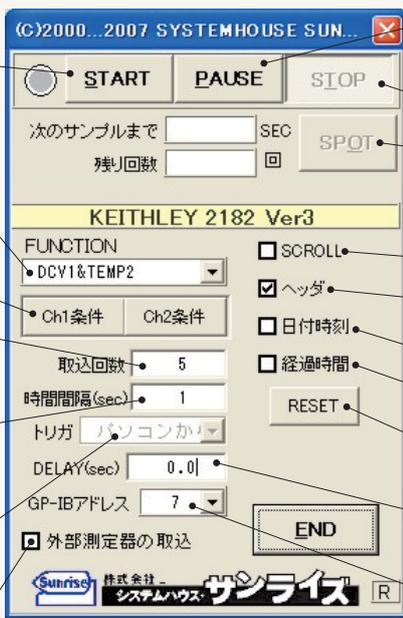
Ch1及びCh2の測定条件を設定します。(詳細は、次ページ参照)

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、65000回と解釈されます。入力できる最大回数は、65000回です。

データを取込む時間間隔を入力します。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。何も入力がない場合やゼロが入力された場合は、最速でデータを取込みます。入力できる最大時間は、3600秒です。

「FREE RUN」を選択すると、測定中FREE RUNとなり、「パソコンから」を選択すると、測定中HOLDとなり、その都度パソコンがトリガをかけます。「外部」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「パソコンから」を選択します。

外部測定器のデータを同時に取込むときにチェックします。後ページの詳細を参照ください。



- 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。PAUSEを先に押した後、STARTを押すと、「スポット測定モード」となり、被測定物を取り換えながらの測定モードになります。
- データの取込を中断します。
- 「PAUSE」中、有効となり、クリックする毎にデータを取込みます。「スポット測定モード」では、このボタンを押すたびに1回の測定が行われます。
- 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、測定データと同時に取込みます。
- 測定器をリセットします。
- トリガが「外部」の時、トリガディレイ時間を入力します。他のトリガでは、AUTO-DELAYに設定されます。
- 測定器のGP-IBアドレスを設定します。

電圧測定のための、測定器設定条件

注)個々の項目の機能詳細につきましては、測定器の「User's Manual」を参照ください。

積分時間を設定します。

測定レンジをAUTO/MANUALで 換えます。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。

リファレンス機能をONにし、そのリファレンス値を入力します。

LOW CHARGE-INJECTIONをONに設定します。測定器のマニュアル参照。CH-2側だけに表示されます。

アナログフィルタをONにします。

デジタルフィルタをONにします。ONに設定した場合、その条件を設定します。

入力値のスケールリング機能をONにします。スケールリング係数を入力します。スケールリングをONにした場合、測定器の値に、下記の演算が行われた後、Excelに演算結果を入力します。

Excel入力値 = (測定値 - B) * A

温度測定のための、測定器設定条件

注)個々の項目の機能詳細につきましては、測定器の「User's Manual」を参照ください。

温度測定の単位を設定します。

熱電対の型式を設定します。

外部の温度基準を使用する場合は、チェックを付けます。また、その基準温度値を、0から60の範囲で入力します。

本ソフトを使用するための測定器の設定

「SHIFT」を押して、「DIGITS」(GPIB)キーを押して、GP-IBをONに設定します。



「ENTER」キーを押して、アドレスを設定します。



もう1度「ENTER」キーを押して、ラングエッジを「SCPI」に設定します。



スポット測定モードの使用法

検査等で被測定物を取り換えながら測定する場合に、このモードを使用します。

「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。トリガが外部端子設定の場合、最初1度だけ「SPOT」ボタンを押すと、外部端子のトリガ信号だけで、データの入力が行われます。

「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られている必要があります。(注)外部測定器からのデータ取り込みは、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 10

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)

:DATA:READ?

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 User00

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

データ書式 OK

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 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? :PETCH? :MEAS?

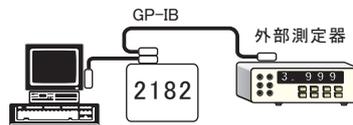
外部測定器のデータ受信時にトリガが必要な時、チェックをつけます。

「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。



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

受信データ数

1

OK

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設定を行います。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、データの区り文字を指定します。一般的には「コマ」が使用されます。

外部測定器が送信するデータ数をセットします。

W32-34420

アジレント・テクノロジー

ナノボルト/マイクロオームメータ

34420A

使用できる機種 34420A

34420Aは、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
W32-34420-R	ラトックシステム製	70,000円	Windows 7/8.1/10 (32 or 64bit) Excel2010,2013,2016 2019 (32bit Only)
W32-34420-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。
- ・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。
- ・マルチメータ等のもう1台の測定器のデータも同時に取り込むことができます。

概要

HP34420Aからログ.xls [互換モード] - Microsoft Excel

日付時刻	経過時間	DCV(Ch1)
98/09/08 18:54:29	0	-4.2274844
98/09/08 18:54:29	0.192	-4.2739751
98/09/08 18:54:29	0.357	-4.3069334
98/09/08 18:54:29	0.522	-4.3437846
98/09/08 18:54:29	0.674	-4.3732966
98/09/08 18:54:29	0.838	-4.400543
98/09/08 18:54:30	1.004	-4.4202176
98/09/08 18:54:30	1.17	-4.4269743
98/09/08 18:54:30	1.332	-4.4273885
98/09/08 18:54:30	1.499	-4.4136033
98/09/08 18:54:30	1.662	-4.389567
98/09/08 18:54:30	1.813	-4.3609611
98/09/08 18:54:31	1.978	-4.3214047
98/09/08 18:54:31	2.143	-4.2783796
98/09/08 18:54:31	2.28	-4.2378953
98/09/08 18:54:31	2.447	-4.2024251
98/09/08 18:54:31	2.61	-4.1619499

トレンドグラフ

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

- 測定器からデータの取込を開始します。
- 測定ファンクションを設定します。
- ファンクションが「Ch1-Ch2」「Ch1/Ch2」の時 Ch1, Ch2のレンジ入力を切り換えます。
- 測定レンジをAUTO/MANUALで切換えます。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。
- サンプリングの積分時間を設定します。通常は、「10」を選択します。
- 「内部」を選択すると、FEE RUNとなり、「パソコン」を選択すると、HOLDとなり、その都度パソコンがトリガをかけます。「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。
- 34420A本体で設定したGP-IBアドレスと同じ値を設定します。
- 外部測定器のデータを同時に取込むときにチェックします。後ページの詳細を参照ください。

測定器からデータの取込を開始します。

測定ファンクションを設定します。

ファンクションが「Ch1-Ch2」「Ch1/Ch2」の時 Ch1, Ch2のレンジ入力を切り換えます。

測定レンジをAUTO/MANUALで切換えます。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。

サンプリングの積分時間を設定します。通常は、「10」を選択します。

「内部」を選択すると、FEE RUNとなり、「パソコン」を選択すると、HOLDとなり、その都度パソコンがトリガをかけます。「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。

34420A本体で設定したGP-IBアドレスと同じ値を設定します。

外部測定器のデータを同時に取込むときにチェックします。後ページの詳細を参照ください。

- 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。
- 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。
- スポットモードの時に有効になり、1つ前の測定値を削除して、リトライ測定を行います。
- 測定中、取込の残り回数を表示します。
- 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。
- データを取込む時間間隔を入力します。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、3,600秒です。
- 測定開始からの経過時間を取り込みます。
- データに日付時刻を付加します。
- データの入力と共にシートをスクロールします。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。
- アドインを終了します。

他の設定項目

その他の測定条件を設定します。

Excelへ入力する時の単位を指示します。

各設定項目は、測定器に付属する取扱説明書に記載されている説明文を参照ください。

測定値の取り込み速度の目安

DCV(Ch-1)/1PLCで、約10回/sec。
 DCV(Ch-1)/10PLCで、約2回/sec。
 抵抗測定/1PLCで、約9回/sec。
 抵抗測定/10PLCで、約2.5回/sec。
 温度測定/1PLCで、約6回/sec。
 温度測定/10PLCで、約2.2回/sec。

スポット測定モードの使用方法

検 等で被測定物を取り換えながら測定する場合に、このモードを使用します。「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。トリガが外部端子設定の場合、最初1度だけ「SPOT」ボタンを押すと、外部端子のトリガ信号だけで、データの入力が行われます。「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)外部測定器からのデータ取り込みは、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あれば、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。

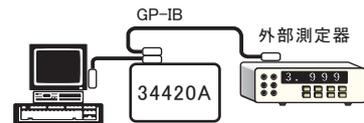
「GET」、「*TRG」、「任意コマンド」からトリガの方法を選択します。通常は、「GET」の選択をします。

「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。
 $Excel\text{への入力値} = (\text{測定器データ} - B) * A$

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設定を行います。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。

外部測定器が送信するデータ数をセットします。

MS-Excel上で測定する！

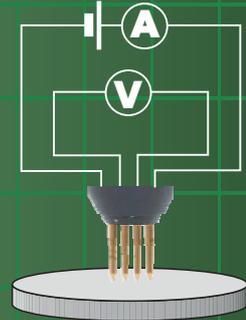
小さな測定電流で、微小抵抗の高精度測定を行います！

微小抵抗の高精度測定ソフト

正確な接触抵抗

- 接点
- コネクタ
- かしめ部位
- ヒューズ等々

4探針測定にも対応



ナノボルトメータ



KEYSIGHT 34420A

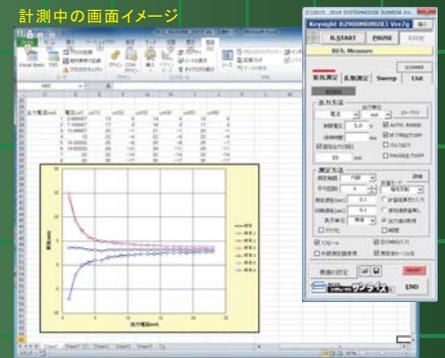


KEITHLEY 2182A

nVレベルの
正確な電圧測定

mA, μ Aレベルの
正確な安定した
電流通電

計測中の画面イメージ



SMU (精密電流源)



KEYSIGHT B2900Aシリーズ



KEITHLEY 2400シリーズ



KEITHLEY 2450(2400モード)



ADC 624Xシリーズ



横河M&I GS610



株式会社

システムハウス

サンライズ

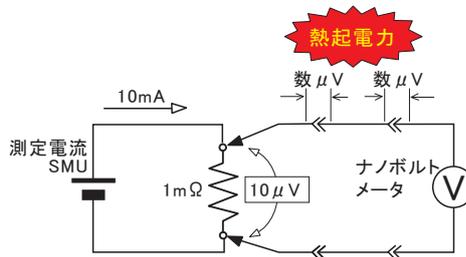
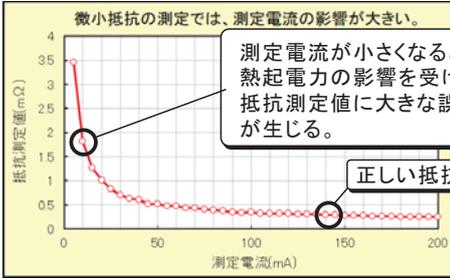
<http://www.ssunrise.co.jp>

誤差要因を排除して、正確な微小抵抗を測定します。

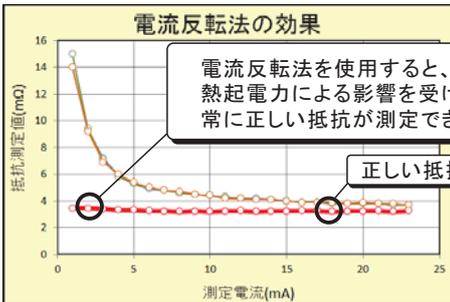
※本ソフトはExcelアドイン形式ですので、使用するPCにExcelがインストールされている必要があります。

● 電流反転法により、熱起電力による測定誤差を排除

微小な抵抗を、小さな測定電流で測定すると、測定ケーブルで生じる熱起電力の影響で測定値に大きな誤差が生じます。



抵抗端子間の電圧は、測定ケーブルの異種金属接合部で発生する熱起電力による電圧分が上乗せされて測定されます。この上乗せされた電圧が、抵抗測定の誤差になります。熱起電力は、周辺の温度変化によっても変化します。

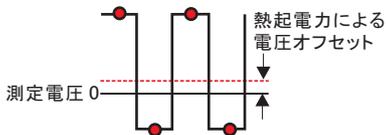


ゼーベック効果によって発生する熱起電力の誤差を回避するためには、電流反転法による測定が有効です。測定電流の順方向/逆方向を切り換えながら、それぞれの電圧を測定することにより、熱起電力による誤差成分を排除することができます。左図のように、測定電流の大小に関係なく正しい抵抗値の測定が可能です。

本ソフトは、熱起電力の誤差成分を除去するために、3つの手法をサポートしております。

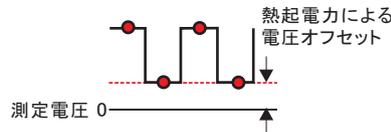
① 電流反転法

被測定物に電流の方向性が無い場合



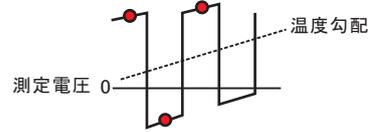
② ゼロ補正法

被測定物に電流の方向性が有る場合

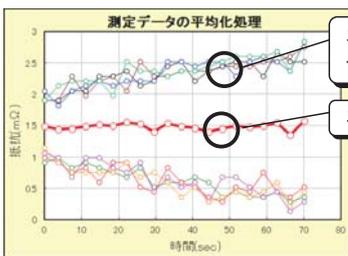


③ 3点補正法

測定環境に緩やかな温度変化が有る場合



● 平均化処理による測定値バラツキの緩和



平均化無しデータのバラツキ

平均化した結果

微小抵抗測定では、多くの場合、 μV 以下の電圧を測定する必要があります。この様に小さな電圧測定では周辺ノイズによる測定値のバラツキが発生します。周辺ノイズを除去することが重要ですが、ソフト側の平均化処理によりバラツキをある程度緩和できます。

● μV 以下の正確な電圧測定

数 μV レベルの熱起電力成分を除去するためには、 nV レベルの正確な電圧測定が必要となります。そのため、マルチメータでの電圧測定では不十分で、ナノボルトメータが必要になります。市販されているナノボルトメータは、下記の2種類です。



KEYSIGHT 34420A

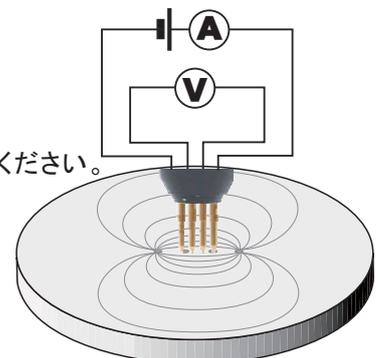


KEITHLEY 2182A

● 4探針体積抵抗率測定に対応

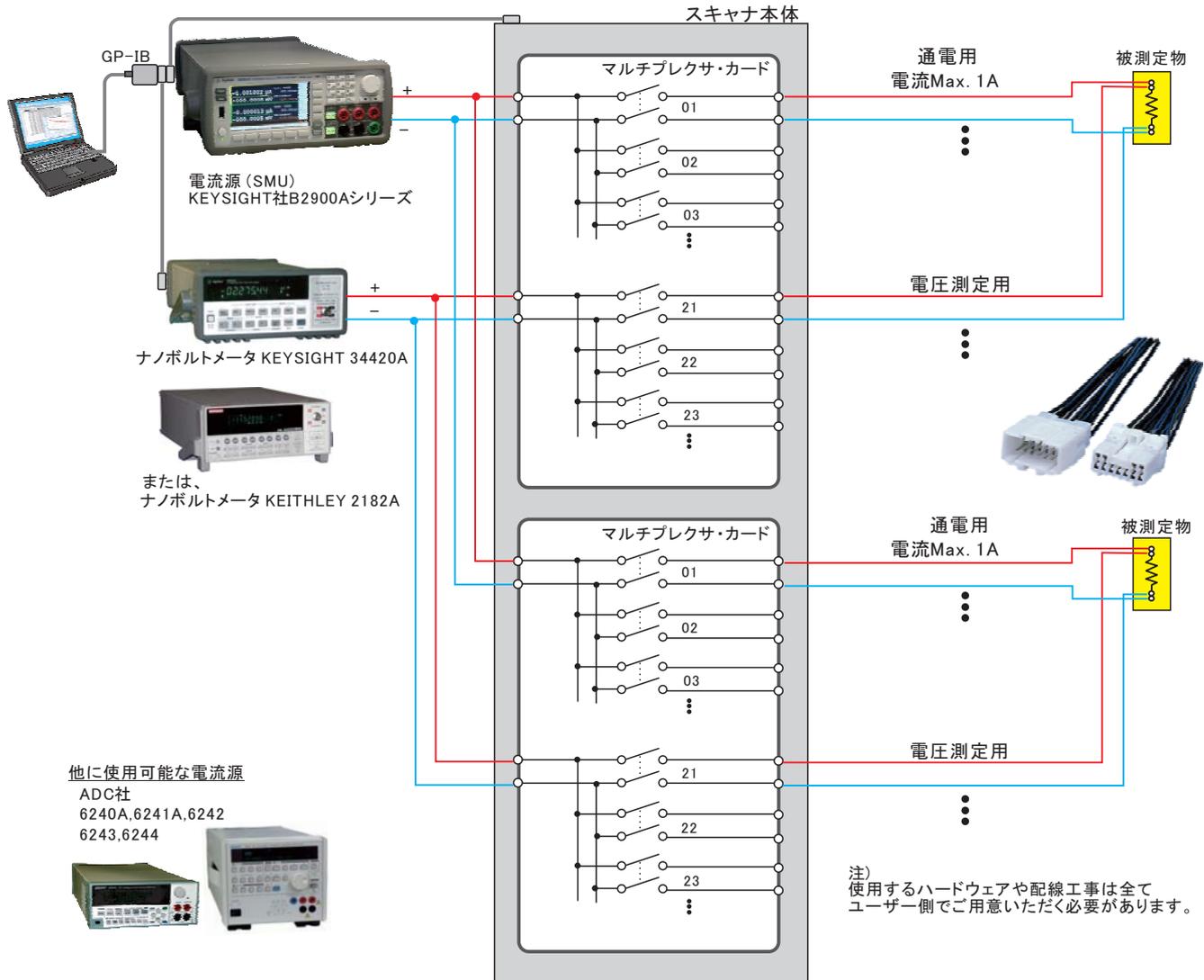
4探針体積抵抗率測定に対応しています。補正係数 F_{wl} は、「JIS H 0602」(Siウェーハ)のテーブルを使用して自動的に入力されます。

4探針プローブは、ユーザー側でご用意ください。



● 多チャンネル微小抵抗測定に対応

多チャンネルの微小抵抗測定では、スキャナーを経由して測定を行うため、測定ケーブル系に多くの異種金属接合部が存在し、より大きな熱起電力が発生します。そのため正確な微小抵抗を正確に測定するために、本ソフトの使用が必須となります。



30ch版ソフトで使用するスキャナ

KEYSIGHT 34970A
(カードスロット数 = 3)



マルチプレクサカード 34901A
4端子法 10ch * 3枚 = Max. 30ch

160ch版ソフトで使用するスキャナ

KEYSIGHT 34980A
(カードスロット数 = 8)



34921A マルチプレクサ
4端子法 20ch * 8枚 = Max. 160ch



34921T ターミナルブロック

● 様々な分野への応用

- 微小電流用スイッチ接点の接触抵抗測定
- 微小電流用コネクタの接触抵抗測定
- 微小電流スイッチやコネクタの微摺動摩擦試験
- カシメ部分の接触抵抗測定
- スイッチやコネクタの耐久性試験
- ヒューズの非発熱抵抗測定
- プリント基板カードエッジコネクタの接触抵抗
- 金属内部のクラック発生検査

ソフトウェア価格表

注)価格に消費税は含まれておりません。
本ソフトを使用するためには、必ずMS-Excelが必要です。

ナノボルトメータ	使用する電流源 (SMU)	チャンネル数	4探針測定対応	GPIB-USBコンバータ	ソフト品番	価格	
Keysight 34420A  Keithley 2182A 	Keysight B2900Aシリーズ 	シングル	×	RATOC SYSTEM	W32-B2900MR2-R	220,000円	
				NI(互換品)	W32-B2900MR2-N		
			○	RATOC SYSTEM	W32-B2900MR4-R	290,000円	
				NI(互換品)	W32-B2900MR4-N		
	ADC 6240A,6240B,6241A 6242,6243,6244 	シングル	×	RATOC SYSTEM	W32-6241MR2-R	220,000円	
				NI(互換品)	W32-6241MR2-N		
			○	RATOC SYSTEM	W32-6241MR4-R	290,000円	
				NI(互換品)	W32-6241MR4-N		
	Keithley 2400シリーズ 2450(2400モード)  	シングル	×	RATOC SYSTEM	W32-2400MR2-R	220,000円	
				NI(互換品)	W32-2400MR2-N		
			○	RATOC SYSTEM	W32-2400MR4-R	290,000円	
				NI(互換品)	W32-2400MR4-N		
横河M&I GS610 	シングル	×	RATOC SYSTEM	W32-GS610MR2-R	220,000円		
			NI(互換品)	W32-GS610MR2-N			
Keysight 34420A  Keithley 2182A  スキャナが必要 30ch 34970A  160ch 34980A 	Keysight B2900Aシリーズ 	Max.30ch	×	RATOC SYSTEM	W32-B2900MRMX-R	650,000円	
		Max.160ch		NI(互換品)	W32-B2900MRMX-N		
			Max.30ch	×	RATOC SYSTEM	W32-B2900MRMX2-R	820,000円
		NI(互換品)			W32-B2900MRMX2-N		
	ADC 6240A,6240B,6241A 6242,6243,6244 	Max.30ch	×	RATOC SYSTEM	W32-6241MRMX-R	650,000円	
				NI(互換品)	W32-6241MRMX-N		
			Max.160ch	×	RATOC SYSTEM	W32-6241MRMX2-R	820,000円
					NI(互換品)	W32-6241MRMX2-N	

ソフト型番の末尾が「-R」の場合のGP-IB



製造元	ラトックシステム
品名	USB2-GPIBコンバータ
型番	REX-USB220
OS	製造元仕様に準ずる。
価格	48,000円(税別)

ソフト型番の末尾が「-N」の場合のGP-IB



製造元	ナショナルインスツルメンツ
品名	GPIB-USB-HS+
型番	778927-01
OS	製造元仕様に準ずる。
価格	製造元にお問合せ下さい。

【動作環境】

パソコン:MS-Officeが快適に動作する環境
Windows 7/8.1/10(32 or 64bit), MS-Office2007/2010/2013/2016(32bit Only)
RAM : Windows7(2GB以上),Windows8.1/10(4GB以上), ディスプレー:解像度1,024*900以上

【商標】

Windows 7,Windows8.1,Windows10, MS-Office/Excelは、
米国マイクロソフト社の商標です。

販売店

製造元 〒470-0125 愛知県日進市赤池1-1301

 株式会社
システムハウス・サンライズ
 (株式会社システムハウス・サンライズ)
 TEL 052-805-5177 FAX 052-805-5144
<http://www.ssunrise.co.jp>