

MS-Excel上で測定する！

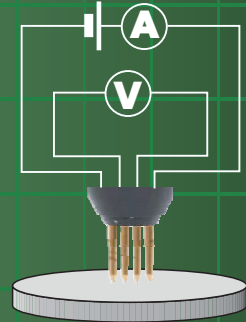
小さな測定電流で、微小抵抗の高精度測定を行います！

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

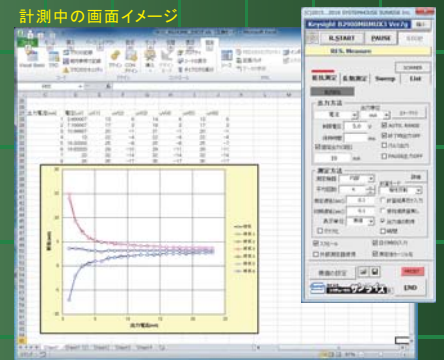


KEITHLEY 2182A

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

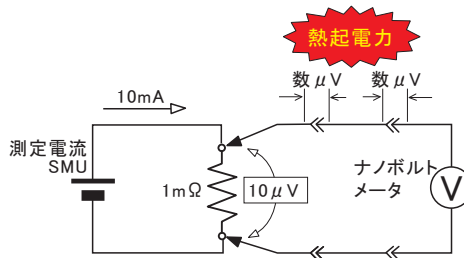
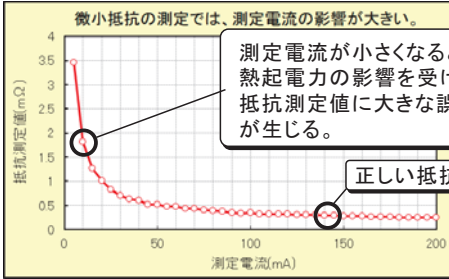
<http://www.ssunrise.co.jp>

誤差要因を排除して、正確な微小抵抗を測定します。

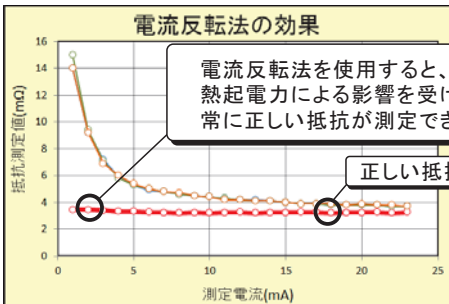
※本ソフトはExcelアドイン形式ですので、使用するPCにExcelがインストールされている必要があります。

● 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乘せられて測定されます。この上乘せられた電圧が、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。

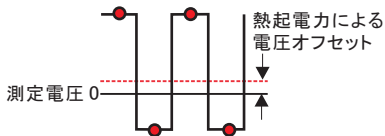


ゼーベック効果によって発生する熱起電力の誤差を回避するためには、電流反転法による測定が有効です。測定電流の順方向/逆方向を切り換えながら、それぞれの電圧を測定することにより、熱起電力による誤差成分を排除することができます。左図のように、測定電流の大小に関係なく正しい抵抗値の測定が可能です。

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。

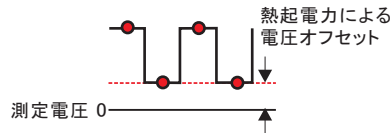
① 電流反転法

被測定物に電流の方向性が無い場合



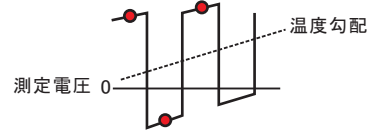
② ゼロ補正法

被測定物に電流の方向性が有る場合

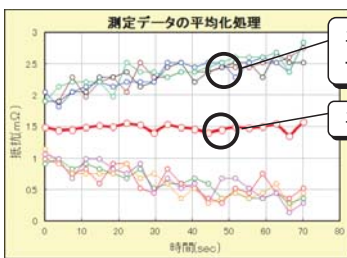


③ 3点補正法

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

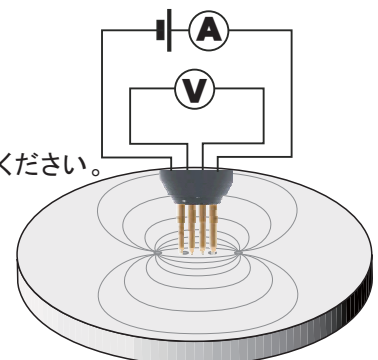


KEITHLEY 2182A

● 4探針体積抵抗率測定に対応

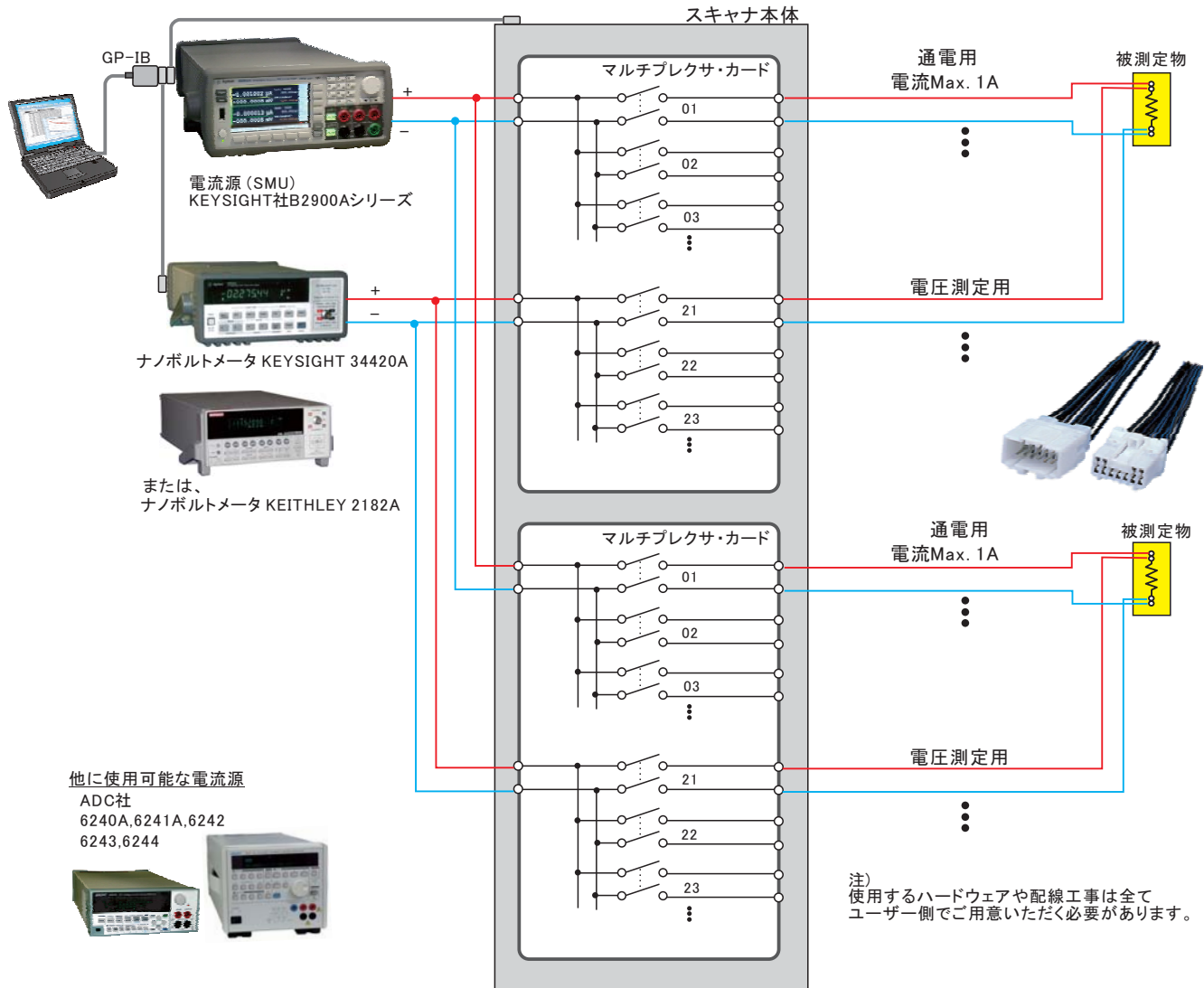
4探針体積抵抗率測定に対応しています。補正係数 F_{wl} は、「JIS H 0602」(Siウェーハ)のテーブルを使用して自動的に入力されます。

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
- カシメ部分の接触抵抗測定
- スイッチやコネクタの耐久試験
- 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
- 微小電流用コネクタの接触抵抗測定
- カシメ部分の接触抵抗測定
- ヒューズの非発熱抵抗測定
- 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>