

W32-2450IVL/IVL3/IVL4/IVL5

ケースレー

有機EL,LED等の輝度,分光輝度の特性測定

ケースレー社製ソースメータ 2450/2460 +輝度計/分光輝度計

Model 2450,2460は、ケースレー社の商標です。

BM-5A,BM-5AS,BM-7,BM-7A,BM-7Fast,BM-8,BM-9m,BM-9A,SR-3,SR-3AR,SR-UL1,SR-UL1R,SR-UL2,SR-LEDW,SR-LEDW,SR-5Aは、トプコン社の商標です。

LS-100,LS-110,CS-100A,CS-200,CS-1000A,CS-2000は、コニカミノルタセンシング社の商標です。

ソフト品番	GP-IBボード	対応する輝度計	価格
W32-2450IVL-N	NI製	トプコン製 BM-5A,BM-5AS,BM-7, BM-7ABM7fast,BM-8, BM-9m,BM-9A	180,000円
W32-2450IVL-R	ラトックシステム		
W32-2450IVL3-N	NI製	コニカミノルタセンシング製 LS-100,LS-110	180,000円
W32-2450IVL3-R	ラトックシステム	CS-100A,CS-200	
W32-2450IVL4-N	NI製	トプコン製 SR-3,SR-3AR,SR-UL1,SR-UL1R, SR-UL2,SR-LEDW,SR-NIR,SR-5,SR-5A	390,000円
W32-2450IVL4-R	ラトックシステム	BM-5A,BM-5AS,BM-7,BM-7A, BM-7fast,BM-9m	
W32-2450IVL5-N	NI製	コニカミノルタセンシング製 CS-1000A,CS-2000	390,000円
W32-2450IVL5-R	ラトックシステム	CS-100A,CS-200 LS-100,LS-110	

価格に消費税は含まれておりません。

機能

動作環境: Windows7/8.1/10/11(32bit or 64 bit) : Excel2010/2013/2016/2019/2021(32bit Only)

- ◆ 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。また、輝度計の測定値も取り込むことができます。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ソースメータから順次出力します。出力と同時に、電圧値・電流値・抵抗値の測定を行います。また、同時に輝度計や分光輝度計の測定値も同時に取り込みます。また外部に取り付けたマルチメータによる同時測定で温度などの測定も可能です。最大65,000ステップまでの連続出力ができます。出力中は、測定データをリアルタイム作図します。
- ◆ ソースメータ本体のスweep機能を活用した測定ができます。電圧または電流のスweep機能により、I-V特性の測定ができます。これにより、ヒステリシス特性が測定できます。その測定結果をExcelシートに取込み、自動的に作図を行います。本体のスweep測定では、輝度計の測定値を取り込むことはできません。
- ◆ ソースメータ本体のリストスweepを使用して任意波形によるI-V特性の測定ができます。

MS-Excel2007での作図例

WindowsXp/Vista/7
MS-Excel2002/03/07/10

RS-232C
USB
GP-IB

GP-IB

ケースレー社
2450/2460

トプコン製
BM-8,BM-9m,BM-9A

トプコン製
BM-5A,BM-5AS,BM-7
BM-7A,BM7fast

トプコン製
SR-3,SR-3AR
SR-UL1,SR-UL1R
SR-UL2,SR-LEDW
SR-NIR,SR-5,SR-5A

コニカミノルタセンシング製
CS-100A,LS-100,LS-110

コニカミノルタセンシング製
CS-200

コニカミノルタセンシング製
CS-1000A

コニカミノルタセンシング製
CS-2000

有機EL、LED等

機器の接続方法

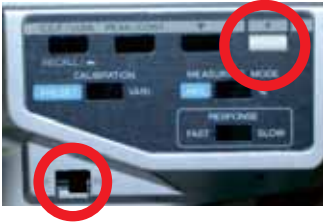
接続方法の詳細は、それぞれの測定器に付属する取扱説明書を参照ください。
 パソコンと各測定器間の接続ケーブルは、ユーザ側でご用意ください。
 輝度計をパソコンと接続するケーブルにつきましては、輝度計製造元へお問い合わせください。

Windows2000/Xp/Vista
 MS-Excel2000/02/03/07

ケースレー社 2450/2460



注-1) LS-100, LS-110, CS-100A使用の注意事項



本ソフトを使用して、輝度計からのデータ取得するためには、必ず、輝度計の「F」キーを押しながら電源をONにしてください。詳細は、輝度計付属の取扱説明書を参照ください。

注-2) CS-200を接続時の注意事項

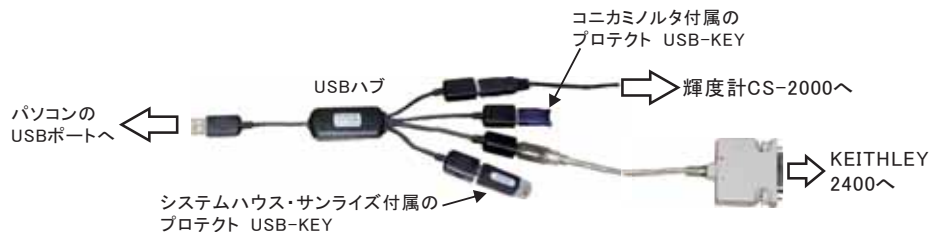
本ソフトを実行するためには、コニカミノルタセンシング社製「色彩管理ソフトCS-S10w」がインストールされ、正常に動作が確認されていることが前提になります。ただし、「色彩管理ソフトCS-S10w」と本アドインを同時に起動してはいけません。

【重要】

上記「色彩管理ソフト」がインストールされたフォルダ「C:\Program files\KONICAMINOLTA\CS-S10w」にあるファイル「Kmsecs200.dll」を、事前にシステムフォルダ「C:\WINDOWS\SysWOW64」へコピーしてください。

注-3) CS-2000を接続時の注意事項

本ソフトを実行するためには、コニカミノルタセンシング社製「色彩管理ソフトCS-S10w」がインストールされ、正常に動作が確認されていることが前提になります。ただし、「色彩管理ソフトCS-S10w」と本アドインを同時に起動してはいけません。また、接続にはUSBポートが4ポート必要になりますから、下記のような接続を推奨します。



注-4) BM-9等を接続時の注意事項



BM-9用専用ケーブルを使用して、パソコンのRS-232Cに接続します。

BM-9の電源をONにして、CALの終了後、この表示が、「E1」が表示されていないことを確認してください。「E1」が表示されていると、測定ができません。



DIP SW. の2番をONにして、RS-232C通信をUSEに設定してください。

注-5) BM-5A等を接続時の注意事項

パソコンと輝度計との接続は輝度計に付属する取扱説明書を参照して行ってください。

BM-5Aの設定例(他の機種は、トプコン社のマニュアル参照)

- ・SW-1を「REMOTE」側に設定
- ・SW-2を「D.OUT 5A」側に設定
- ・他は任意

を設定後、BM-5Aの電源をONにするか、または、RESETボタンを押します。

RESETボタン



この表示が、「Calibration」から「Remode Mode」に切り換るのを待ちます。(約30sec)
その後、本ソフトによりデータの取り込が可能になります。



注-6) BM-5ASの設定事項

下記の設定を事前に行ってください。詳細な説明は、BM-5ASに付属する操作説明書を参照してください。本ソフトの測定を開始するときは、BM-5ASをHOLDに設定しておく必要があります。

INTERFACEを、RS-232Cに設定します。



RS-232Cのプロトコルを設定します。



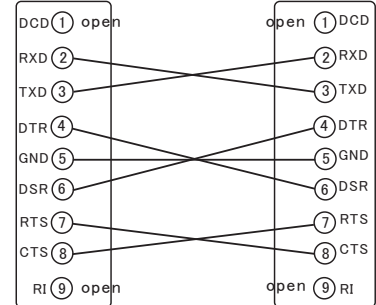
データ形式を、BM-5ASに設定します。



FUNCTIONボタンを、2秒以上押しすと、変更モードになります。ENTERボタンで、表示を順次切り換えます。

注-7) TOPCON 分光放射計 SRシリーズの通信条件設定方法 - 1

RS-232Cクロスケーブルの結線図
例:サンワサプライ RS232Cケーブル(KR-LK2)



FUNCTION キーを長押しする。



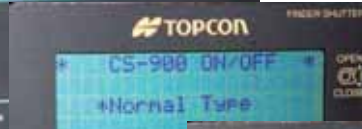
CHANGE キーで 'COMM' を選択し、ENTERで確定する。



CHANGE/ROTATIONキーで 'RS-232C' を選択し、ENTERキーで確定する。



通信パラメータを選択する。

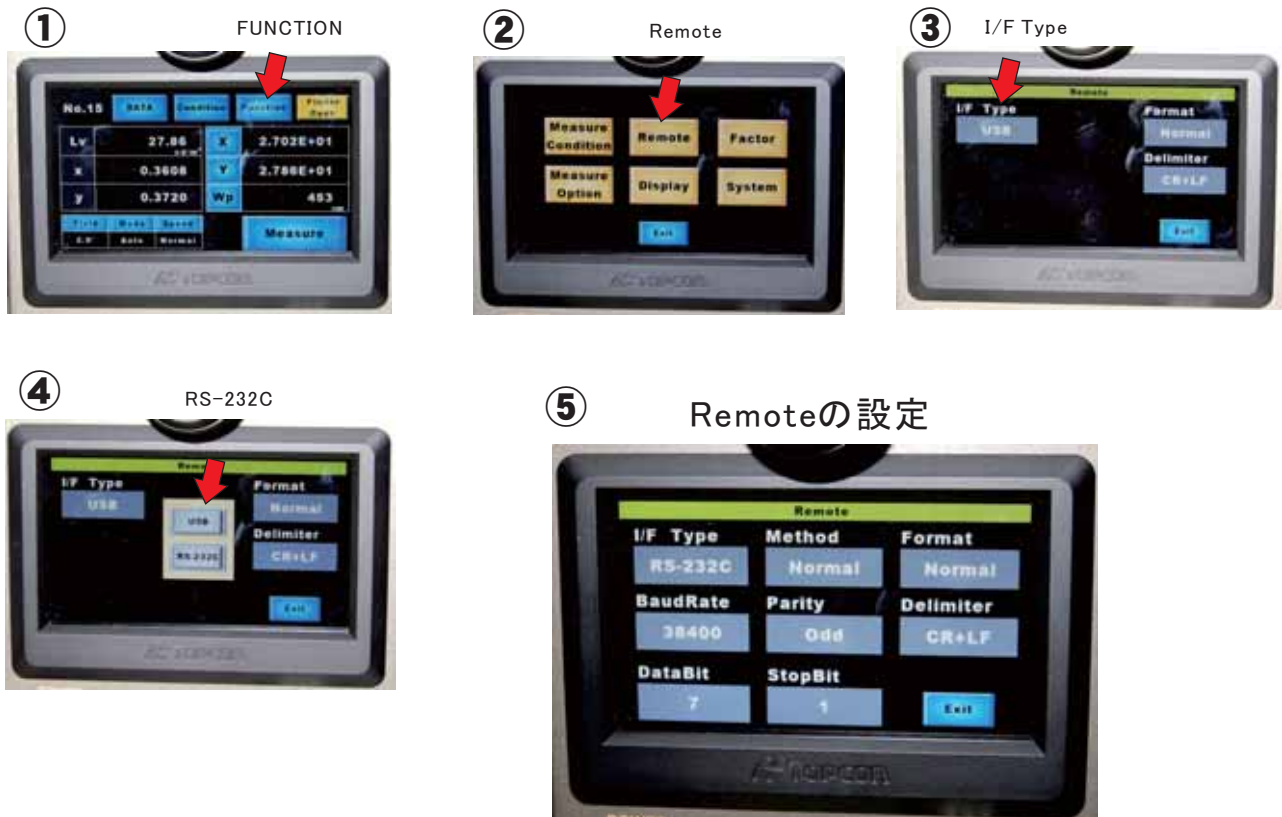


CS-900をOFFにして、'Normal Type' を選択する。



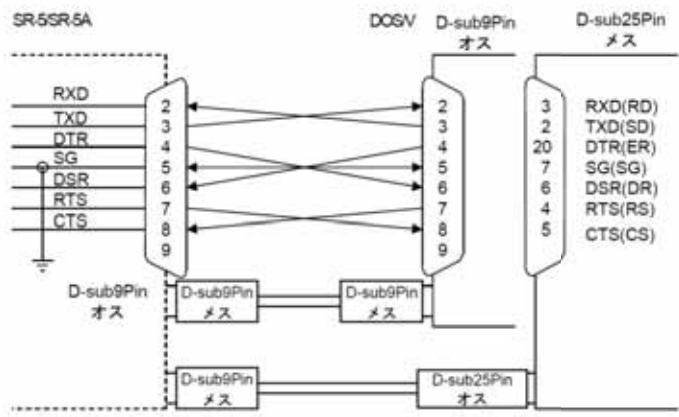
Delimiterを 'CR+LF' に設定する。

注-8) TOPCON 分光放射計 SR-5シリーズの通信条件設定方法



SR-5/SR-5Aの通信仕様

★ お願い 本器の電源を ON したまま、各種コネクタを抜き差ししないでください。



- 本器の RS-232C 仕様は以下の通りです。
- ・通信方式 全二重
 - ・同期方式 調歩同期
 - ・通信速度 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 bps (Bits Per second))
 - ・ビット構成 データ長 7ビット/8ビット
パリティ 偶数(EVEN) / 奇数(ODD) / なし(NONE)
ストップビット 1ビット/2ビット
 - ・通信形式 ASCII 形式
 - ・デリミタ 通信データ列の最後に"CR+LF"または"CR"を付けて送信します。

アドインの操作説明

※輝度計を使用したI-V-L測定は、このタブを選択します。

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上のデータがソースメータから順じ出力され、同時に測定が行われます。I-V-L測定を行なう場合はこのExcelタブを選択します。
「グラフ化」にチェックを付けると、測定値のリアルタイム作図を行うことができます。
電圧出力と電流出力を混在して出力することもできます。この場合、グラフ作図機能は使用できません。
「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、モデル2430でパルス出力を行う場合は、ソースメータの内部測定と同期して測定を行うことはできません。



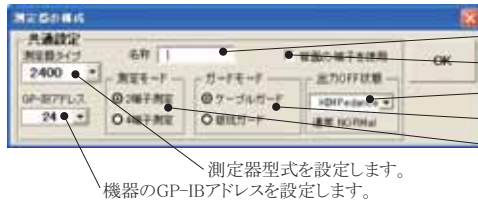
本体のスweep機能を使用したI-V測定

輝度計は使用できません。
この「スweep」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weep条件に基づき機器の設定を行った後、スweepを実行します。スweep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。
モデル2430では、パルス出力も可能です。

本体のカスタムスweep機能を使用したI-V測定

輝度計は使用できません。
この「カスタム」タブが選択されている時に「START」をクリックすると、本体のカスタムリストに登録されている出力リストに基づいたスweep測定を行います。スweep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。
モデル2430では、パルス出力も可能です。

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。下記を参照ください。



- 測定器に任意の名称を付けます。
- 背面端子を使用する場合にチェックを付けます。
- 出力OFFの状態を指定します。
- ケーブルガード/抵抗ガードの選択をします。
- 2端子測定/4端子測定の切替を行います。

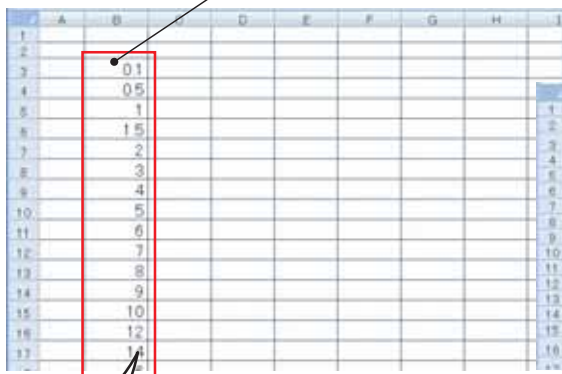
測定器型式を設定します。
機器のGP-IBアドレスを設定します。

I-V-L(電流・電圧・輝度特性)の測定方法

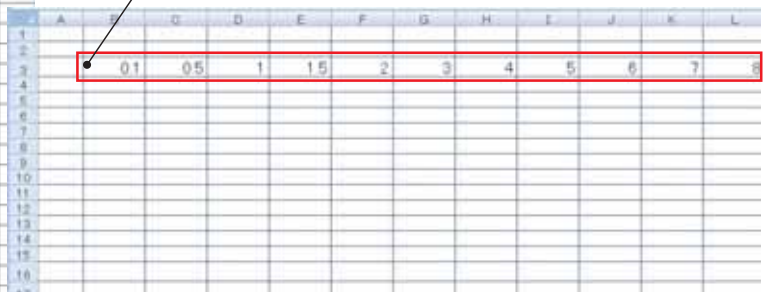
① Excelシートに出力値リストをキー入力します。

最初にExcelシート上に、測定するための電圧値または、電流値リストを任意の位置にキー入力します。
縦(下)方向に入力する方法と、横(右)方向に入力する方法があります。入力値の単位は、「V」「mV」「A」「mA」など任意です。
同じ出力値を繰り返し出力する場合は、その出力値の後ろに丸カッコで、繰り返し回数を入力します。
分光輝度を測定する場合は、Excel2003以前のExcelでは、横(右)方向に入力することをお勧めします。
本ソフトは、ここで入力した出力リスト値をなぞりながら電源から出力し、そのつど、電圧・電流・輝度・分光輝度の測定を行います。

縦(下)方向へ入力した例



横(右)方向へ入力した例



同じ出力値を繰り返し出力する場合は、繰り返し回数を丸カッコで指定します。
例えば、2Vを50回、5Vを20回繰り返し出力する場合は、下記のように入力します。
2(50)
5(20)

注)この入力で、Excelがエラーメッセージを出した場合は、先頭にシングルクォーテーションを入力して、その後ろに数値を入力してください。

【例】
'2(50)等

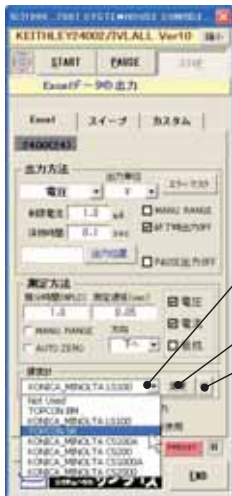


ここで、横(右)方向へ入力した時は、「右へ」を選択し、縦(下)方向へ入力した時は、「下へ」を選択します。

② 輝度計の型式を選択し、その測定条件を設定します。

使用する輝度計の型式を選択します。そして、その測定条件と測定項目を設定します。
各輝度計の設定項目の詳細は、輝度計に付属する取扱説明書を参照いただくか、輝度計の製造元へお問い合わせください。
また、購入したアドインソフトにより、使用可能な輝度計が異なりますからご注意ください。

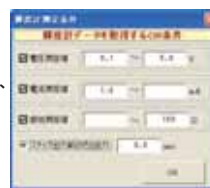
ソフト品番	対応する輝度計
W32-2400IVL	トプコン製 BM-5A,BM-7,BM-7A,BM7fast,BM-8,BM-9m,BM-9A
W32-2400IVL3	コニカミノルタセンシング製 CS-100A,CS-200,LS-100,LS-110
W32-2400IVL4	トプコン製 SR-3,SR-3AR,SR-UL1,SR-UL1R,SR-NIR BM-5A,BM-7,BM-7A,BM7fast,BM-9m,BM-9A SR-5,SR-5A
W32-2400IVL5	コニカミノルタセンシング製 CS-1000A,CS-2000 CS-100A,CS-200,LS-100,LS-110



このコンボボックスで、輝度計の型式を選択します。
「Not Used」を選択した場合は、輝度計の測定は行わず、I-V特性だけの測定になります。

各輝度計の取得データを指定します。

I-V測定中、輝度計の測定値を取得する条件を設定します。
低い電圧値で電流が小さく、試料の光量が不足して、輝度計の測定時間が多くかかるとき、この条件の設定により、輝度計の測定をパスすることができます。
また、各ステップ電圧出力の直前にゼロ出力を行い、試料のキャリアを放出する設定もできます。
詳細は、後術④⑤を参照。



コニカミノルタセンシング社製 LS-100/110の場合

「モニタ開始」ボタンをクリックすると、測定値がこの欄に繰返し表示されます。

「PRESET」「VARI(LUMI)」「VARI(C.C.F)」「VARI(C.C.F/LUMI)」から選択します。

任意補正基準値を入力します。

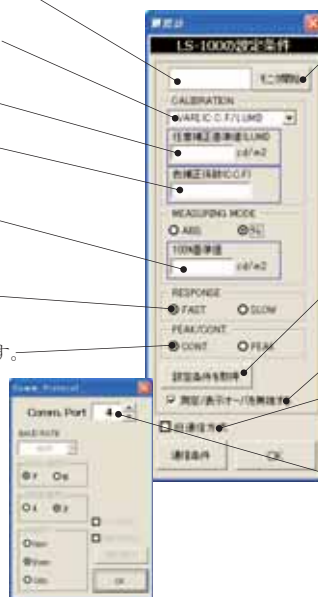
色補正係数を入力します。

測定モードを選択します。

輝度比率測定の際の「100%基準値」を入力します。

応答速度を選択します。
「FAST」では約1.5sec、「SLOW」では約2secが最速のデータ取込時間間隔になります。

瞬時値測定かピーク値測定かの選択をします。



輝度計との通信の確認と、下記条件を輝度計に設定するため、このボタンを1度クリックして測定を行ってください。その後、測定を終了してください。下記に入力した測定条件を輝度計に設定するためには、この「モニタ開始」ボタンをクリックする必要があります。I-V-L測定を開始したときには輝度計には測定条件の設定は何も行われません。下記の測定条件を輝度計に設定した後、測定値モニタが開始され、その測定値が左のテキストボックスに繰返し表示されます。もう一度クリックすると、モニタを停止します。なお、モニタ中は「OK」ボタンは無効になりますから、モニタを停止した後「OK」をクリックしてください。

輝度計に設定されている「任意補正基準値」「色補正係数」「100%基準値」を読み込み、それぞれの欄に表示します。現在の設定値を確認するために使用します。

測定値が「測定範囲オーバ」「表示範囲オーバ」となった場合でも、Excelシートに「OVER」と表示し測定を継続します。チェックを外すと、上記エラーが発生すると測定を中断します。

もし、LS-100の購入時期が古く、古い通信方式しかサポートされていない場合は、ここにチェックをつけます。輝度計の「F」キーを押しながら電源をONにして輝度計ディスプレイに「F」が表示されない場合は、古い通信方式しかサポートされていません。

輝度計を接続したRS-232Cのポート番号を指定します。通信条件は、ポート番号だけが変更可能です。他の条件は固定されています。

コニカミノルタセンシング社製 CS-100Aの場合



ここで選択した測定条件を輝度計に送信し、設定します。
測定開始時には設定が行われませんから、必ず、ここで設定しておいてください。

測定項目を選択します。

輝度計を接続したRS-232Cのポート番号を指定します。通信条件は、ポート番号だけが変更可能です。他の条件は固定されています。

コニカミノルタセンシング社製 CS-200の場合

速度モードを選択します。「LTD.AUTO」「S-FAST」「FAST」「SLOW」「S-SLOW」「MANU」「AUTO」

同期モードを選択します。「非同期」「同期」

表示系を設定します。「Lvxy」「Lvuv」「LvT/uv」「XYZ」「λd」

表示モードを設定します。「絶対値」「色差」「割合」

輝度計に設定されている条件を読み込み、この画面に表示します。

ここで選択した測定条件を輝度計に送信し、設定します。
測定開始時には設定が行われませんから、必ず、ここで設定しておいてください。

ファインダシャッタのON/OFFを選択します。

視野を選択します。

測定項目を選択します。

輝度データの取り込みを、輝度計本体の「MEAS」ボタンを押すことにより行います。
測定中、「MEAS」ボタンが押されるのを待ち続けます。

コニカミノルタセンシング社製 CS-1000Aの場合

ここで選択した「速度モード」と「視野」は、I-V-L測定開始時に、輝度計に自動的に設定されます。

輝度計の型式を選択します。「CS-1000A」

速度モードを選択します。「AUTO」「INT.」「EXT.」「MAN.」

視野を選択します。

輝度計に設定されている条件を読み込み、この画面に表示します。
輝度計との通信試験の代用としても使用します。

測定項目を選択します。

分光放射輝度の自動作図を行なう場合にチェックを付けます。

分光放射輝度データをExcelシートへ入力するときの間引き数を設定します。
間引きを「1」に設定すると、分光データは、380,382,384,386,...となります。

輝度計を接続したRS-232Cのポート番号を指定します。通信条件は、ポート番号とボーレートだけが変更可能です。他の条件は固定されています。
ボーレートを選択します。

コニカミノルタセンシング社製 CS-2000の場合

注) CS-2000での測定を行うためには、コニカミノルタセンシング社製「色彩管理ソフトCS-S10w」がインストールされ、正常に動作が確認されている環境でのみ動作します。従いまして、「色彩管理ソフトCS-S10w」をコニカミノルタセンシング社から入手し、パソコンにインストールした後、輝度計との通信を事前に確認しておく必要があります。

ここで選択した輝度計の設定条件は、測定前に「輝度計の設定」ボタンで輝度計に送信しておいてください。
I-V-L測定開始時には、ここで選択した条件で輝度計の設定は行われません。

輝度計の型式を選択します。「CS-2000」

測定モードを選択します。「標準」「高速」「MULTI」「MANUAL」

同期モードを選択します。「非同期」「内部同期」「外部同期」

輝度計の現在の設定条件を読み込み、表示します。

視野を選択します。

表示モードを選択します。

ここで選択した測定条件を輝度計に送信し、設定します。

外付けNDの選択をします。

基準値番号を指定します。

ユーザ補正值番号を指定します。

測定項目を選択します。

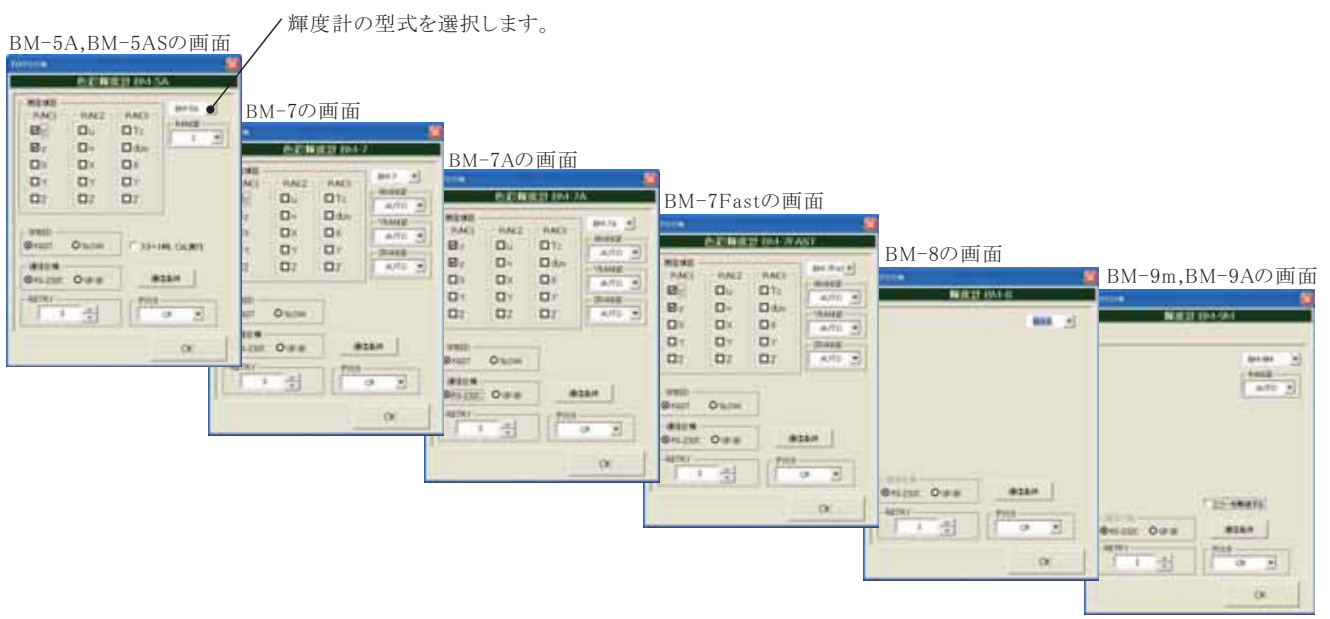
分光放射輝度データをExcelシートへ入力するときの間引き数を設定します。
間引きを「1」に設定すると、分光データは、380,382,384,386,...となります。

分光放射輝度の自動作図を行なう場合にチェックを付けます。

輝度データの取り込みを、輝度計本体の「MEAS」ボタンを押すことにより行います。
測定中、「MEAS」ボタンが押されるのを待ち続けます。
ただし、分光データを取り込むことはできません。

輝度計を接続したRS-232Cのポート番号を指定します。
コニカミノルタセンシング社製「色彩管理ソフトCS-S10w」ソフトで指定したポート番号と同じポート番号です。
通信条件は、ポート番号だけが変更可能です。
他の条件は固定されています。

トプコン製 BMシリーズの場合



輝度計の型式を選択します。

BM-5A, BM-5ASの画面

BM-7の画面

BM-7Aの画面

BM-7Fastの画面

BM-8の画面

BM-9m, BM-9Aの画面

輝度計の型式を指定します。(BM-5A, BM-5AS, BM-7, BM-7A, BM-7Fast, BM-8, BM-9m, BM-9A)

測定レンジを指定します。(機種によっては、FUNCTION別にレンジの設定を行いません。)

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が、複数のFUNCTIONをまたがって測定項目を指定すると、測定に多くの時間を要しますから注意が必要です。また、「BM-7」の場合、FUNCTIONを切替えながらの測定は出来ませんから、最初にチェックを付けたFUNCTIONだけの測定になり、次にチェックを付けたFUNCTIONの測定項目は無視されます。

測定速度を選択します。通常は「FAST」を選択してください。「SLOW」を選択すると、極端に測定速度が遅くなりますから、ご注意ください。測定速度につきましては、後述を参照ください。

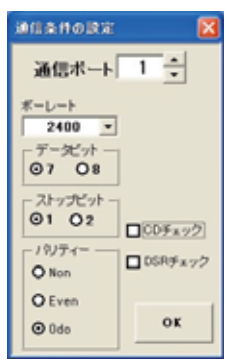
スタート直後の測定前に、BM-5Aのキャリブレーション「光電子増倍管の感度補正」を行う場合に、チェックを付けます。ただし、キャリブレーションには、40秒程度の時間がかかります。ここにチェックを付けずに、事前に、手動で行なっておくことをお勧めします。

BM-9だけの機能。測定器側のエラーにより、測定できなかった場合、そのエラーを無視して次のステップへ進みます。

輝度計との接続インターフェースを選択します。

通信データのデリミタ(ターミネータ)を指定します。通常は、「CR」です。

測定中、輝度計の測定値が取得できなかった場合のリトライ回数を指定します。この回数のリトライを行っても測定値が取得できない場合は、測定を中断します。



RS-232C通信条件を設定します。
通信ポート以外は、多くの場合、下記の設定を推奨します。

- ※注1)**
BM-5Aの場合の測定時間について
BM-5Aがリモートモードで測定を行う場合の所要時間は、おおよそ下記のようになります。
・「SPEED」が「FAST」で単一FUNCTION内での測定項目を指定した場合、約4secが最小時間間隔になります。3つのFUNCTIONにまたがった測定項目が指定されると、約12secが最小時間間隔になります。
・「SPEED」が「SLOW」で単一FUNCTION内での測定項目を指定した場合、約15secが最小時間間隔になります。3つのFUNCTIONにまたがった測定項目が指定されると、約45secが最小時間間隔になります。
ただし、パソコンからの測定開始命令がBM-5A側の都合で無視される場合が時々発生するするため、その場合は、上記測定時間間隔の、さらに2倍または3倍の測定時間を要する場合があります。
BM-5ASは、約2秒間隔での測定が可能です。
- ※注2)**
本ソフトでは、BM-5A, BM-5ASに対し「FUNCTIONの切換」、「測定レンジの切換」、「FAST/SLOW」以外の設定は一切行いません。従いまして、測定に必要な設定条件は、全て、測定前にユーザ側の責任で手動設定を行っておく必要があります。また、測定値はBM-5Aのリモート機能の制限により「ABS」値だけになります。

トプコン製 SRシリーズの場合

輝度計の型式を選択します。「SR-3」「SR-3AR」「SR-UL1」「SR-UL1R」

測定モードを選択します。「AUTO」「FREQ」「MANU」「SYNC」

測定角を選択します。「2.0」「1.0」「0.2」「0.1」

輝度計との送信受信の通信で分光用補正係数(400個)を含めない場合に押します。この分光用補正係数の送信受信には数十秒の時間を要します。

分光用補正係数を使用した測定をおこなう場合にチェックを付けます。

Excelシート上のカーソルを上下左右に移動します。

Excelシートに縦に入力した補正係数を取得します。クリックする前に、Excelシート上のカーソルを補正係数の先頭位置に置いておく必要があります。取得した時点では輝度計には送信されず、「輝度計への設定実行」で輝度計へ送信されます。ただし、「分光用補正係数を使用する」にチェックが付いている場合に送信されます。

ソフト内部の補正係数をExcelシートに縦方向に出力します。

三刺激値の補正係数による測定を行なう場合にチェックを付けます。

三刺激値のそれぞれの補正係数を入力します。

分光用補正係数をインクリメント/デクリメントします。

注)ここで入力した輝度計の測定条件は、このボタンをクリックしたとき、測定条件が輝度計に設定されますから、I-V-L測定を行う前に、必ず、このボタンをクリックして輝度計の条件設定を行ってしてください。実際の測定では、ここで入力した輝度計の条件は、輝度計に送信されません。



輝度計本体の現在の設定条件を読み込み表示します。読み込まれる条件は、青枠の条件だけです。分光用補正係数は「除外」ボタンを押していない限り常に読み込まれます。

RS-232Cの通信条件を設定します。

等色関数を選択します。

平均化処理を設定します。

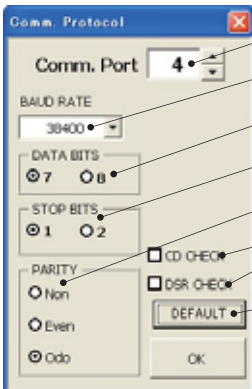
積分時間ディレイを設定します。

測定の高速/ノーマルを設定します。

測定項目を選択します。

分光放射輝度の自動作図を行なう場合にチェックを付けます。

分光放射輝度データをExcelシートへ入力するときの間引き数を設定します。



輝度計を接続したRS-232Cのポート番号を指定します。

ボーレートを設定します。

データビットを設定します。

ストップビットを設定します。

パリティを設定します。

CDライン/DSRラインのチェックをします。通常は、チェックを付けなくてください。

輝度計のデフォルトに通信条件を設定します。

③電圧/電流出力と、電圧/電流測定条件を設定します。

各項目の意味の詳細につきましては、2400シリーズに付属する取扱説明書を参照ください。

「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。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

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。

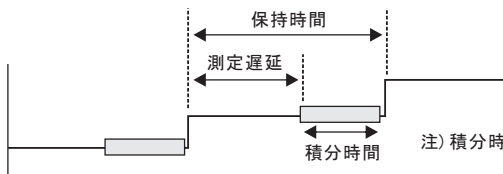
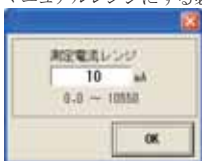
電圧出力する時は、制限電流を入力し電流出力する時は、制限電圧を入力します。空欄の場合は、機器仕様と順じその出力値に対応した最大の制限値に自動的に設定されます。

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。2430でパルス出力の場合は、パルス周期に切り換わります。0.05～9999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、0.05秒付近の時間は守れない場合があります。また、全測定器の測定が保持時間以上を要する場合は、測定時間が優先されます。

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。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。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、入力が必要です。

測定の積分時間を設定します。0.01～10の範囲で入力します。1.0より小さい積分時間を入力すると、測定精度が極端に悪化しますから注意が必要です。2430のパルス出力の場合は、0.01～0.1の範囲で入力します。ここで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。下記の画面が表示されたら測定したいレベル値を入力してください。そのレベルが測定可能な最適なレンジに固定されます。2430のパルス出力の場合は、必ずマニュアルレンジにする必要があります。



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。PAUSE中は「機器の構成」項で指定した出力状態を維持します。

画面を縮小表示に切り換えます。

出力/測定を中断します。

「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。

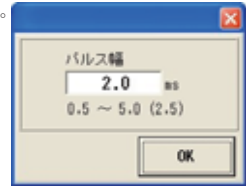
Excel上のデータを出力する時の単位を設定します。Excel上のデータが「100」で、「mV」を設定すると、100mVが出力されます。

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。2430でパルス出力の場合は、ここでの入力は無視され、Excel上の最大値から、固定レンジが自動的に計算されます。

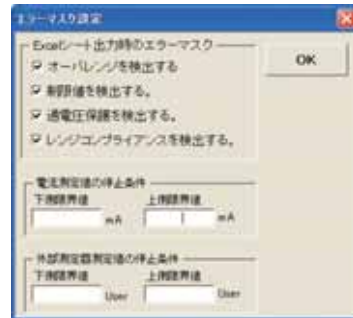


Excel上のデータの出力完了時、機器の出力をOFFにして出力を終了します。チェックを付けないと、終了時、出力は最後の出力値でONを保持します。

モデル2430だけの機能です。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。10Aレンジを使用する場合の最大パルス幅は、2.5msです。



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。下記の画面で設定します。



「PAUSE」時の機器出力状態を指定します。「機器設定」での出力OFF状態の選択に従います。

出力値設定後、測定開始までの遅延時間を入力します。機器の説明書の「ソースディレイ時間」に該当します。空欄にすると、測定は保持時間の末尾で行われます。2430のパルス出力では、自動的にパルスの末尾部分で測定が行われるため、ここでの入力は無視されます。

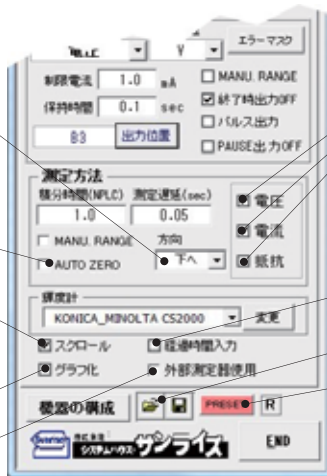
測定値を順次下方へ入力するか、右方向へ入力するかを選択を行います。分光データを取り込む場合、Excel2003以前では、下方を指定するとシートの列数が不足してエラーとなります。間引きするか、右方向を指定してください。

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。測定中の作図を行っているとき、グラフがスクロールにより隠れてしまい不都合な場合は、チェックを外して測定をスタートします。

グラフ化、下記を参照

外部測定器、下記を参照



測定する項目にチェックを付けます。チェックを付けると同時に、その測定値をExcelへ入力する時の単位を指定します。2430のパルス出力時はどれか1つの選択しかできません。

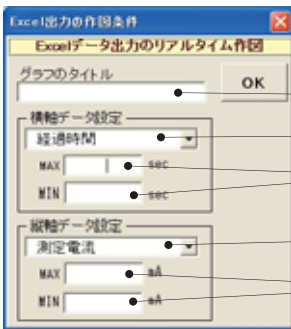


測定開始からの経過時間をExcelシートへ入力します。

入力した全ての条件をロード及びセーブします。

2400の設定状態をデフォルトの設定に戻します。(2400の取扱説明書を参照)

グラフ化の設定



「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。「電圧/電流」を選択した場合は、この機能は使用できません。

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。

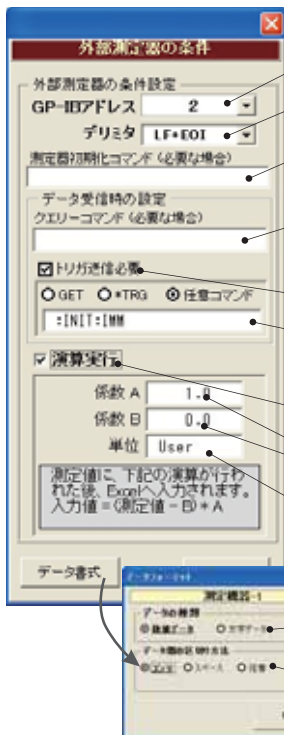
横軸目盛のMAX/MINを入力します。空欄の場合、オートスケールされます。ただし、事前に値を入力し、固定スケールにすると、作図が高速に行われます。

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。

外部測定器(マルチメータ等)の設定方法

外部測定器を2430型のパルス出力との併用で使用される場合、パルス時間幅内で外部測定器も同時に測定することはできませんからご注意ください。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。

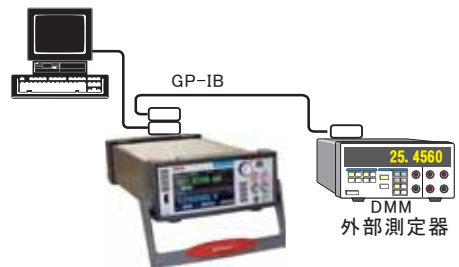
外部測定器のデータに演算処理を行うときにチェックします。複数のデータが受信された場合は、その全てのデータに、下記に入力した演算が行われます。

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。

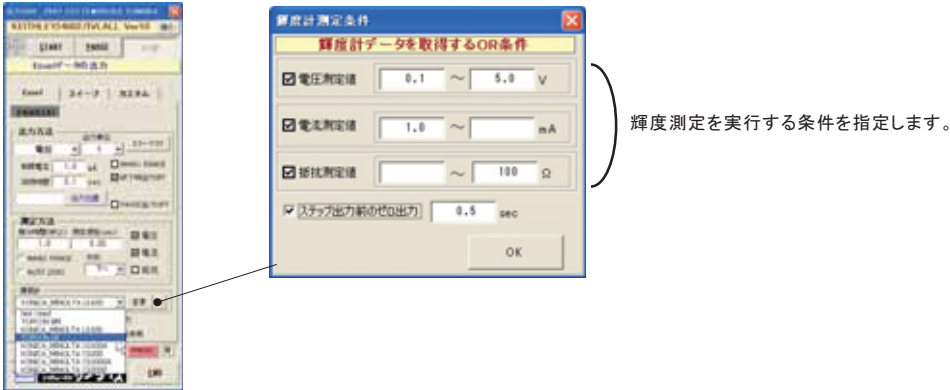
外部測定器のデータを数値として扱うか、文字として扱うかの選択を行いません。通常は、「数値データ」に設定します。

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。

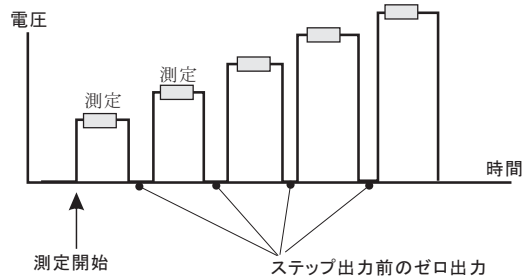
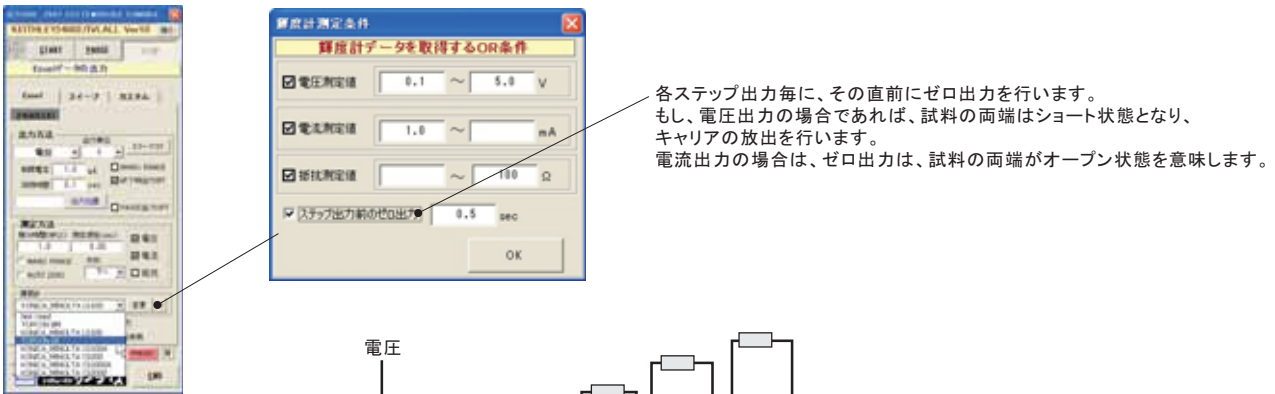


④ I-V-L(輝度)測定中、輝度計データ取得のパス方法

I-V-Lの測定において、電圧を順次上昇させ、電流と輝度が増加していきますが、電圧レベルが低い時、輝度計の測定に必要な十分な輝度が無いため、輝度計の種類によっては、輝度測定に多くの時間を要します。
この無駄な時間を排除するために、この低電圧状態での輝度測定をパスすることができます。
下記の画面から、ソースメータ測定値による輝度測定を実行する範囲を指定します。測定値がこの範囲に入ったとき、輝度測定を行います。
複数の測定値を指定した場合は、ORで機能します。

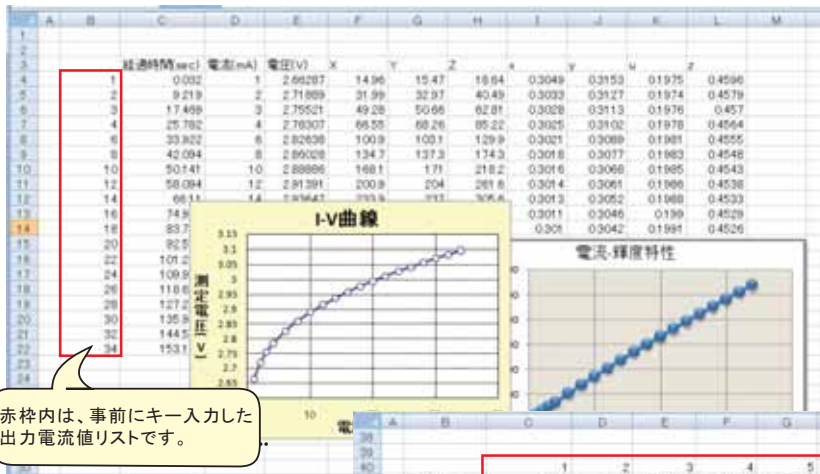


⑤ 各出力ステップ毎に、直前にゼロ出力を実行します。



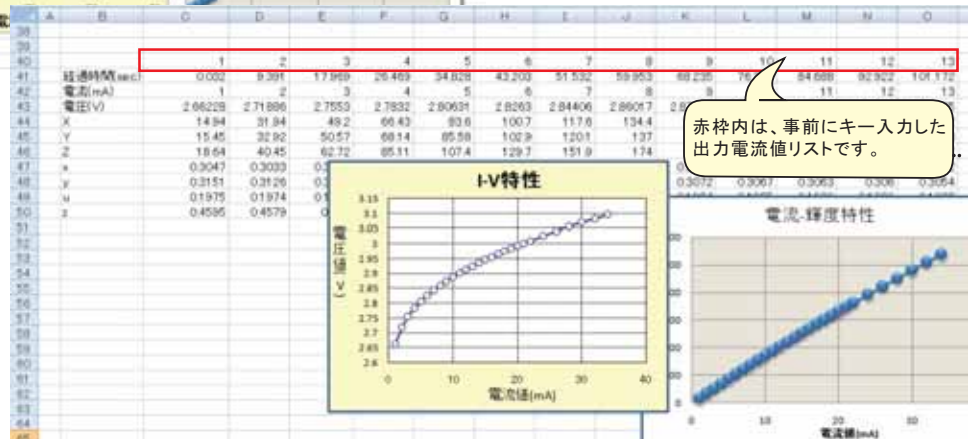
⑥ I-V-L(輝度)測定結果の例

「下」方向での色彩輝度の測定結果例



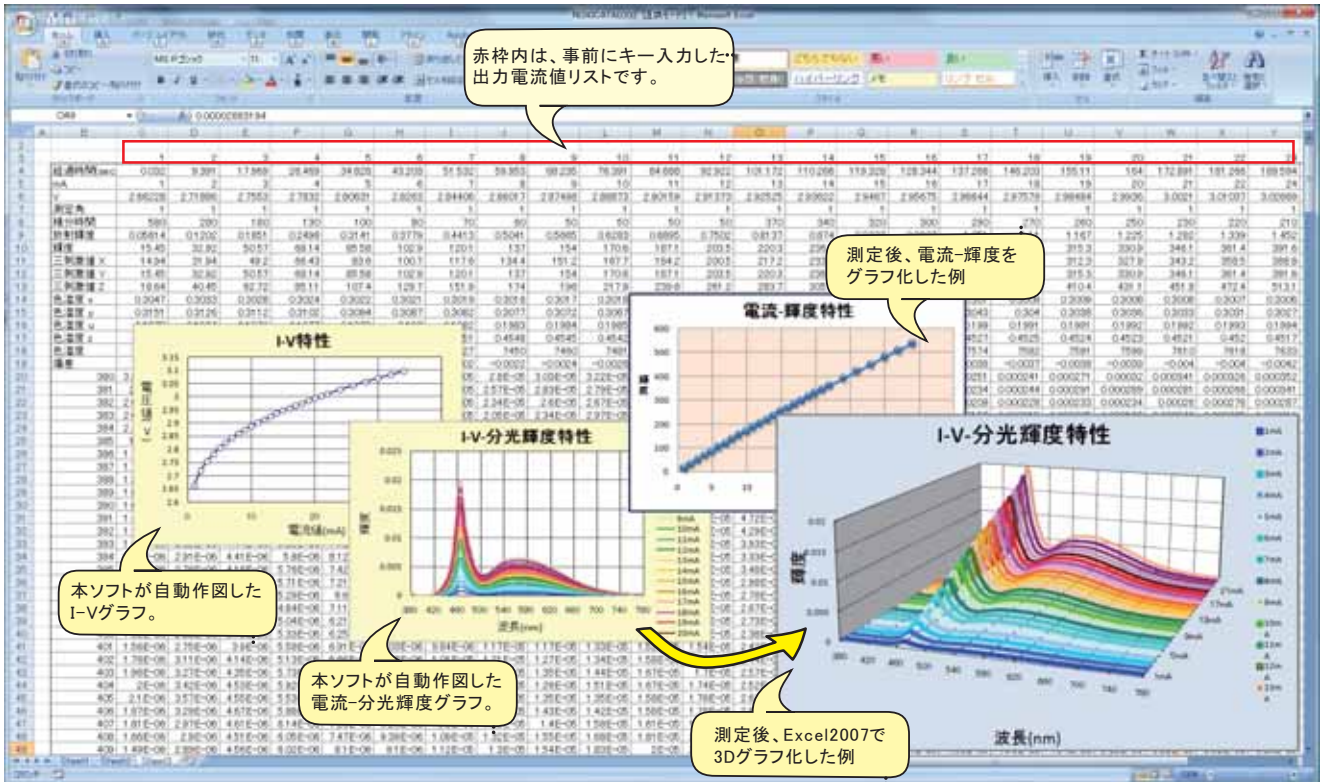
赤枠内は、事前にキー入力した出力電流値リストです。

「右」方向での色彩輝度の測定結果例



赤枠内は、事前にキー入力した出力電流値リストです。

「右」方向での分光輝度の測定結果例



赤枠内は、事前にキー入力した出力電流値リストです。

測定後、電流-輝度をグラフ化した例

本ソフトが自動で作図したI-Vグラフ。

本ソフトが自動で作図した電流-分光輝度グラフ。

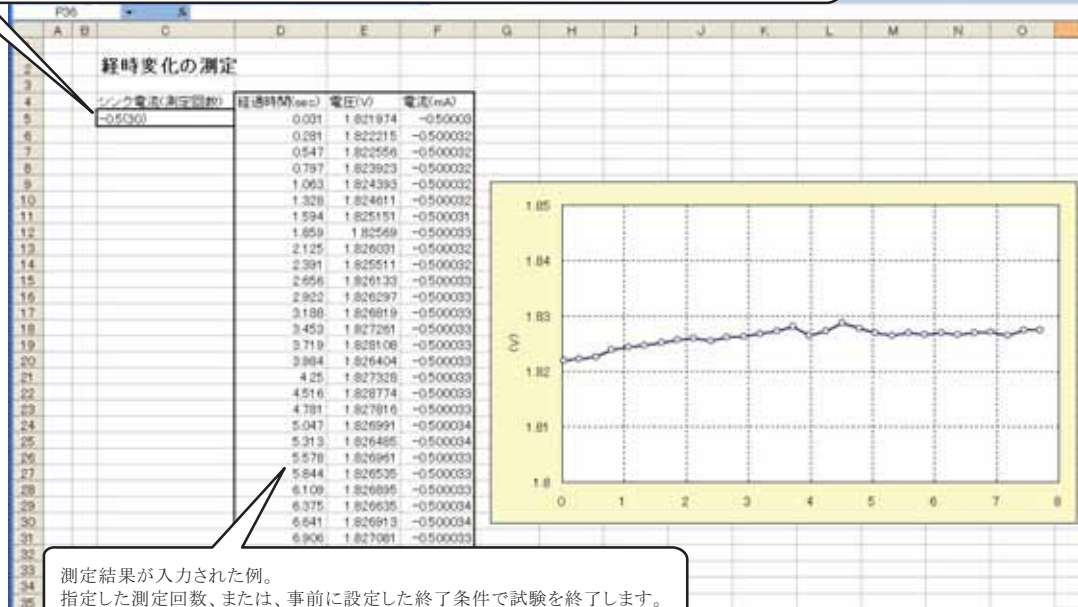
測定後、Excel2007で3Dグラフ化した例

⑦ その他の測定機能

一定出力で繰り返し測定の方法

電圧または電流を一定にしたままで、指定した回数の測定を繰り返します。測定中、事前に入力した終了条件に到達すると自動的に試験を終了します。測定時間間隔は「保持時間」で設定します。

一定出力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)」を入力し、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)」



電圧出力と電流出力を混在して出力する場合

Excelシートに出力する電圧と電流を混在して入力することにより、電圧出力モードと電流出力モードを切り換えながら出力することが可能になります。ただし、出力モードが変更になる時に出力は一旦OFFになります。モード切換え後、出力を再度ONにして制御を継続します。

出力電圧/電流をExcelシートに入力する方法



出力電圧または出力電流をこの列に入力します。

左列に入力した電圧/電流の単位を指定します。
 電圧出力の場合は、下記の単位から選択して入力します。
 「uV」、「mV」、「V」、「kV」
 電流出力の場合は、下記の単位から選択して入力します。
 「uA」、「mA」、「A」、「kA」

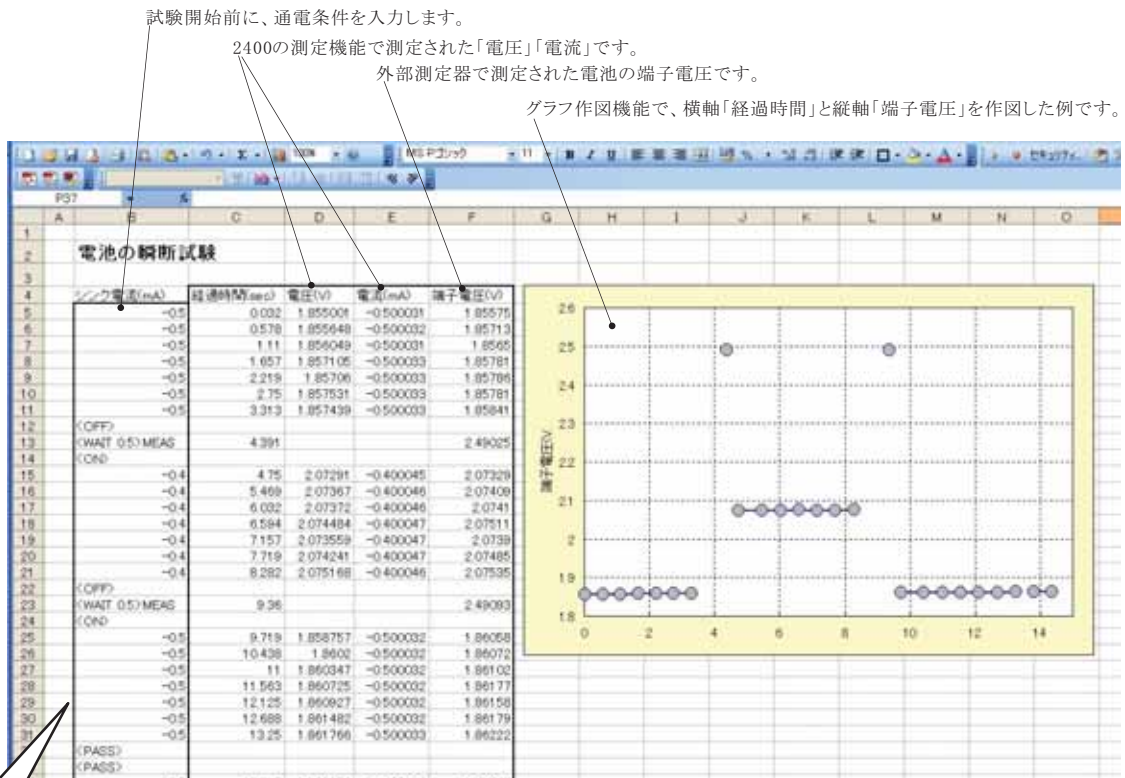
制限電圧または制限電流をこの列に入力します。

左列に入力した電圧/電流の単位を指定します。
 電圧出力の場合は、下記の単位から選択して入力します。
 「uV」、「mV」、「V」、「kV」
 電流出力の場合は、下記の単位から選択して入力します。
 「uA」、「mA」、「A」、「kA」

	A	B	C	D	E
1					
2					
3		200	mV		100 mA
4		400	mV		0.5 A
5		5	V		600 mA
6		6	V		600 mA
7		7	V		0.6 A
8		100	mA		10 V
9		200	mA		1000 mV
10		0.5	A		1 V
11					

マイクロ燃料電池等の評価試験への応用例

通電中の瞬断試験方法



通電条件は、Excelシート上の任意の位置に入力が可能ですが、必ず縦方向に入力してください。入力した先頭位置を出力位置として指定してください。電圧または電流のどちらかを数値で入力します。
 “<”>”で囲んで特殊なコントロールが可能です。“<”>”で囲まれた部分に入力可能な文字列は次の通りです。
 <OFF>, <ON>, <WAIT 0.5>, <PASS>, <2400の適切なGPIBコマンド>

<OFF>は、2400の出力をOFFにします。OFFの状態は、「機器の設定」ボタンから「出力OFF状態」で事前に設定します。

<ON>は、2400の出力をONにします。

<WAIT 0.5>は、その行で0.5秒待ちます。0.5の値は自由に変更可能です。WAITと数値の間はスペースが必要です。

<PASS>は、その行をスキップします。

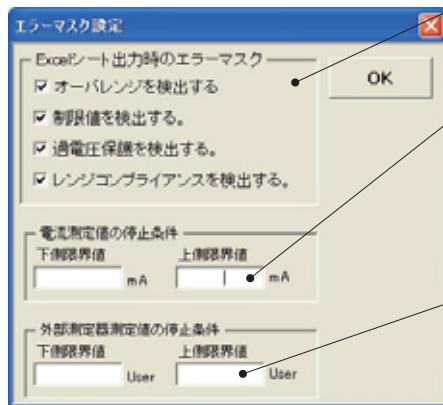
<2400の適切なGPIBコマンド>は、“<”>”の間に入力された文字列を2400に、そのまま送信します。不適切な文字を入力すると、2400側でエラーが発生し、試験を継続できなくなりますから不用意に使用しないでください。

”>”の後ろに続いて”MEAS”を入力すると、その行の処理を終了後、直ちに測定を行います。

ただし、<OFF>で2400の出力をOFFに設定してある場合、2400の測定機能もOFFになるため、2400のOFF状態では、外部測定器の測定だけが行われます。

<ON>で、2400の出力をONに戻した後は、2400の内部測定も行われます。

試験を自動中断する方法について。



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。

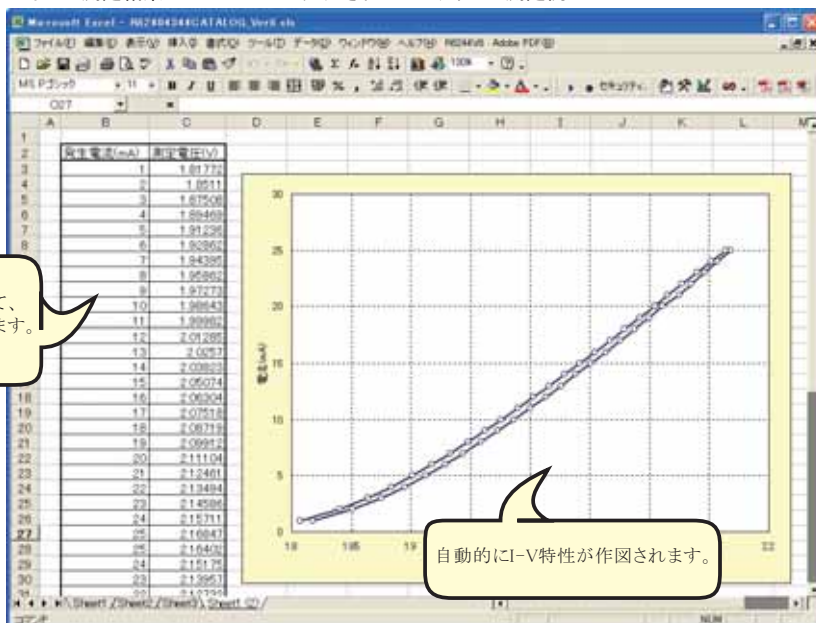
2400の内部測定値を入力します。ここに入力した値を外れると試験を自動的に中断します。電圧出力では、電流値を入力します。電流出力では、電圧値を入力します。下限値、上限値の両方または、どちらか一方を入力します。空欄は判定を行いません。この判定を有効にするためには、その測定機能にチェックを付ける必要があります。

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。

ソースメータ本体のスィープ機能を使用した測定

注)このスィープでは、輝度計との同時測定はできません。

スィープ測定結果がExcelシートに入力されたヒステリシス測定例



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。

本体のスィープ機能を使用した測定

この「スィープ」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、スィープを開始します。スィープ完了後、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。

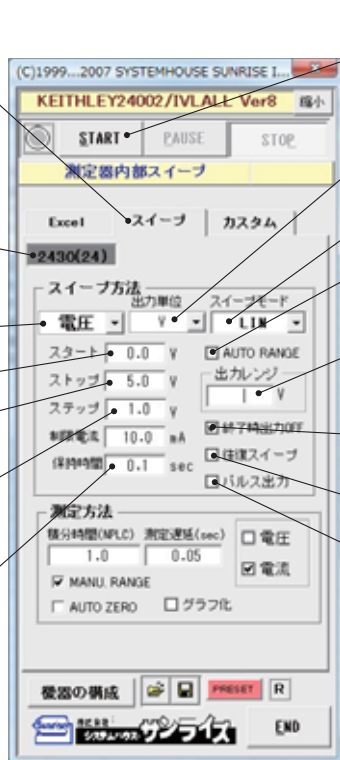
電圧スィープ/電流スィープを切り換えます。

スィープスタート電圧/電流を入力します。

スィープストップ電圧/電流を入力します。LOGスィ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スィープの時、ステップ電圧/電流を入力しLOGスィープの時、分割ステップ数を入力します。最大2,500までのステップ数の入力が可能です。

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、機器仕様に応じて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。



スィープを開始します。

スィープスタート/ストップ値の入力の単位を設定します。

リニア/ログのスィープを切り換えます。

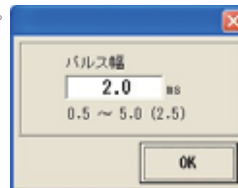
チェックを付けたら出力はオートレンジになりチェックを外すと、下記にレンジ入力欄が表示されます。

空欄の場合は、「BEAT FIX」レンジに設定されます。数値を入力すると、その値を含む最小のレンジに設定されます。通常は、空欄にしてください。

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。

往復スィープでのスィープを行います。ヒステリシス等の測定に使用します。

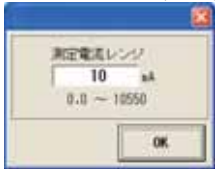
モデル2430だけの機能です。チェックを付けたら、出力がパルス出力になります。下図が表示されますから、パルスの時間幅を入力してください。パルス出力にチェックを付けたら、「保持時間」がパルス周期に切り替わります。10Aレンジを使用する場合、最大パルス幅は2.5msです。



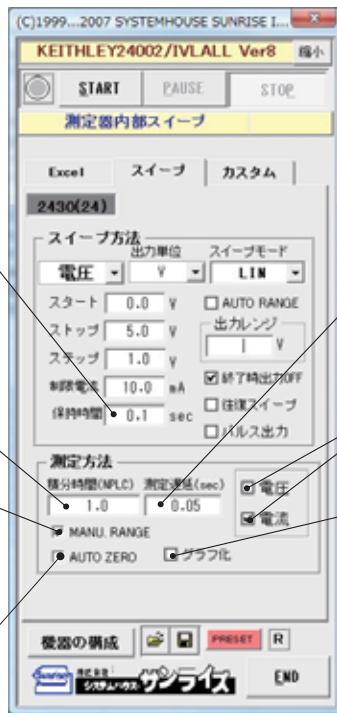
電圧/電流の各ステップでの出力保持時間を
入力します。2430でパルス出力の場合は、
パルス周期に切り換わります。
0.002～9999秒の範囲で入力できますが、
他の出力条件によっては、0.002秒付近の時
間は確保できない場合があります。

測定の積分時間を設定します。0.01～10の
範囲で入力します。
2430のパルス出力の場合は、0.01～0.1の
範囲で入力します。
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。
下記の画面が表示されたら測定したい
レベル値を入力してください。そのレベル
が測定可能な最適なレンジに固定されま
す。2430のパルス出力の場合は、必ず
マニュアルレンジにする必要があります。



オートゼロをONにします。



出力値設定後、測定開始までの遅延時間を入力
します。機器の説明書の「ソースディレイ時間」に
該当します。
2430のパルス出力では、自動的にパルスの末尾
部分で測定が行われるため、ここでの入力は無視
されます。

測定する項目にチェック
を付けます。チェックを
付けると同時に、その測
定値をExcelへ入力する
時の単位を指定します。

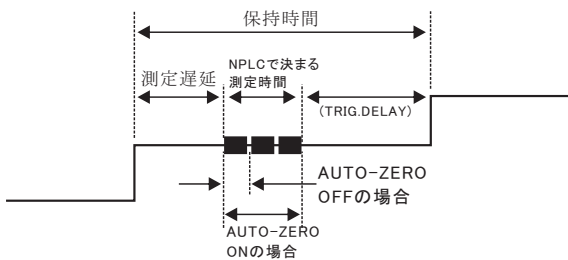


スイープ動作を完了し、測定データをExcelシートに
取り込んだ後、自動的に作図を行います。
下記の画面で、その作図条件を入力します。
MAX,MINの欄が空欄の場合、オートスケールで
作図が行われます。



DC出力の場合のタイミングチャート概略

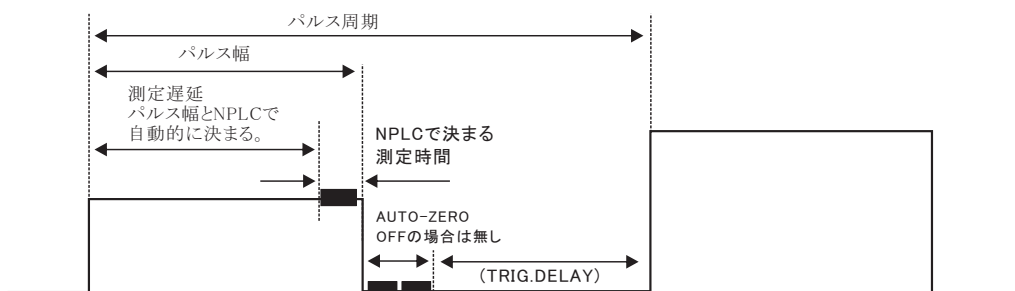
「Excelデータのリアルタイム出力」の場合、下記の「保持時間」は、パソコン側で時間を管理しますから、高精度な時間は期待できませんし、繰返しごとの時間のばらつきも発生します。



- ※1
測定遅延時間の入力があり、保持時間の入力欄が空欄の場合
TRIG.DELAYは、「AUTO」の設定になります。
- ※2
保持時間の入力があり、測定遅延時間の入力欄が空欄の場合
測定時間帯が保持時間の末尾に来るように、測定遅延時間を
自動的に計算し設定します。
TRIG.DELAYは、「0」に設定されます。
- ※3
保持時間、測定遅延時間の両方の入力が無い場合、
測定遅延(SOURCE DELAY)、TRIG.DELAY共に、「AUTO」に
設定されます。

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。

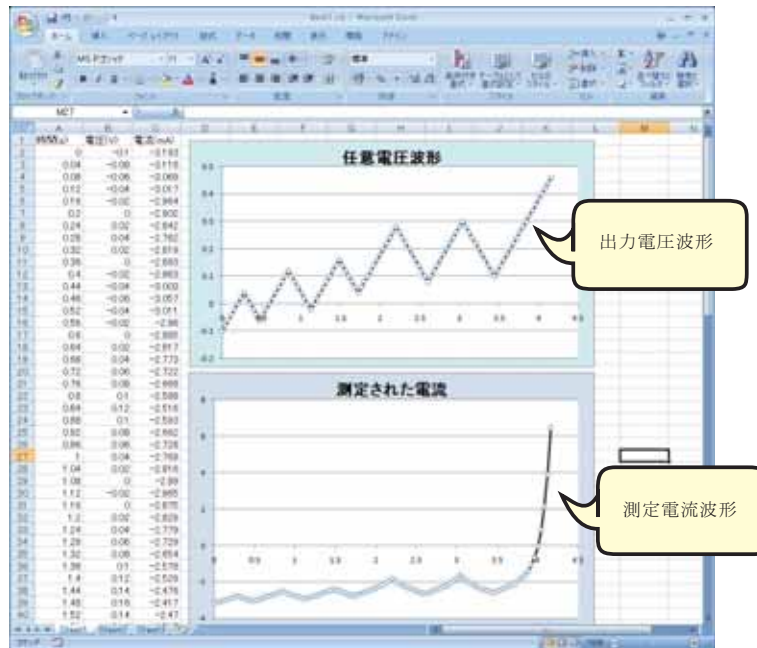


- ※1
パルス周期の入力欄が空欄の場合、TRIG.DELAYは「0」に設定されます。

ソースメータ本体のカスタムスイープ機能を使用した測定

注)このスイープでは、輝度計との同時測定はできません。

ランダム波形でスイープした例



Excel上のデータをカスタムスイープとして出力

この「カスタム」タブが選択されている時に「START」をクリックすると、ソースメータ本体に保存されているカスタム出カリスト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。

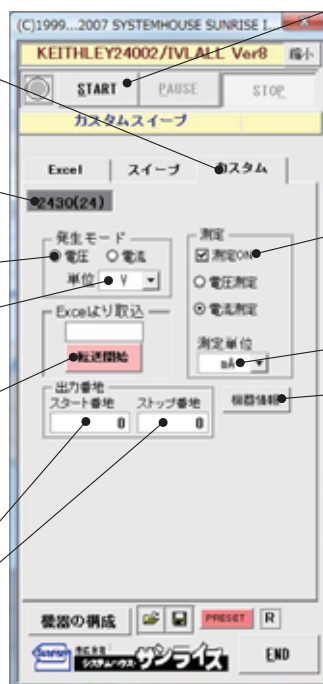
出力と測定の条件を入力する機器を選択します。括弧内の数値はGP-IBアドレスを表わします。機器型式とGP-IBアドレスの設定は、「機器の構成」ボタンで行います。

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上の数値データをソースメータのカスタムメモリ領域へ送り込みます。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、100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カスタムスイープデータ数が表示されます。



カスタム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。

カスタ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。

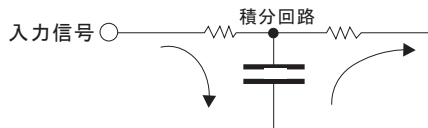
A/D変換器について

A/D変換器には、「逐次比較型」と「積分型」があり、本ソフトがサポートする電圧電流発生器は、「積分型」を使用して測定が行われます。

① 積分型A/D変換器

変換速度は遅い。
ノイズの影響を受けにくい安定した測定が可能。
デジタルマルチメータ、抵抗計、微小電圧電流計などに使用される。

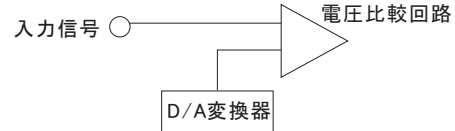
【構造】
コンデンサに充電して、放電する時間を計る



② 逐次比較型A/D変換器

変換速度が速いため、瞬時の電圧測定が可能。
電圧の瞬時値を測定することが目的。
オシロスコープや、A/D変換ボードなどに使用される。

【構造】
内部D/A変換器との比較により測定する。



積分時間「PLC」とは

積分型A/D変換器の積分時間は、「PLC」の単位を使用します。

Power Line Cycle(商用周波数)の略語です。

この時間は、A/D変換器内部のコンデンサを充電する時間です。

1PLCは、商用周波数の1周期分の時間です。

50Hz地域では、20ms、60Hz地域では、16.7msを表します。

測定精度に影響を及ぼすノイズ要因の殆どは、商用周波数の整数倍の周波数の外来電圧です。

PLCの整数倍の積分を行うことによりノイズ要因の多くを除去できます。

