

有機EL・LED等の輝度、分光輝度の特性測定

エーディーシー社製電圧電流源

6240A/01A/02

6243/44

+輝度計/分光輝度計

6240A,6241A,6242,6243,6244は、エーディーシー社の商標です。
 BM-5A,BM-5AS,BM-7,BM-7A,BM-7Fast,BM-8,BM-9mは、トプコン社の商標です。
 SR-3,SR-3AR,SR-UL1,SR-UL1R,SR-UL2,SR-LEDW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。

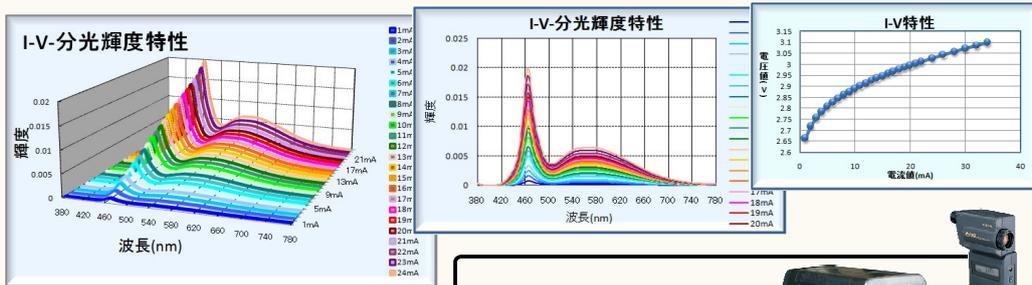
| ソフト品番 | GP-IBボード | 対応する輝度計 | 価格 |
|-----------------|-----------|--|----------|
| W32-R6243IVL-R | ラトックシステム製 | トプコン製 BM-5A,BM-5AS,BM-7, BM-7ABM7fast,BM-8, BM-9m | 180,000円 |
| W32-R6243IVL-N | NI製 | | |
| W32-R6243IVL3-R | ラトックシステム製 | コニカミノルタセンシング製 LS-100,LS-110 CS-100A,CS-200 | 180,000円 |
| W32-R6243IVL3-N | NI製 | | |
| W32-R6243IVL4-R | ラトックシステム製 | トプコン製 SR-3,SR-3AR,SR-UL1,SR-UL1R SR-UL2,SR-LEDW,SR-NIR,SR-5 SR-5A, BM-5A,BM-5AS,BM-7,BM-7A, BM7fast,BM-9m | 390,000円 |
| W32-R6243IVL4-N | NI製 | | |
| W32-R6243IVL5-R | ラトックシステム製 | コニカミノルタセンシング製 CS-1000A,CS-2000 CS-100A,CS-200 | 390,000円 |
| W32-R6243IVL5-N | NI製 | 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: Windows 7/8.1/10/11(32bit or 64bit) : Excel2010/2013/2016/2019/2021(32bit Only)

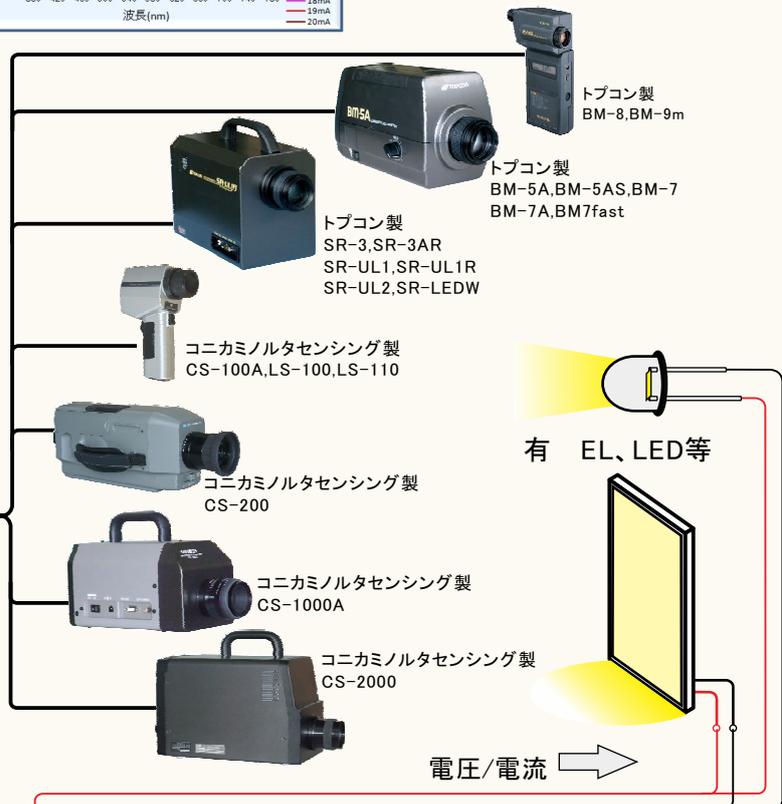
- ◆Excel上のデータを電圧/電流として出力しながら、同時に測定を行います。また、輝度計の測定値も取り込むことができます。Excelシート上のデータをなぞりながら、指定された時間間隔でソースメータから順次出力します。出力と同時に、電圧値・電流値・抵抗値の測定を行います。また、同時に輝度計や分光輝度計の測定値も同時に取り込みます。また外部に取り付けたマルチメータによる同時測定で温度などの測定も可能です。最大65,000ステップまでの連続出力ができます。出力中は、測定データをリアルタイム作図します。
- ◆ソースメータ本体のスィープ 能を活用した測定ができます。電圧または電流のスィープ 能により、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シートに取り込み、自動的に作図を行います。本体のスィープ測定では、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ィープ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

エーディーシー社
6240A/41A/42A/43/44

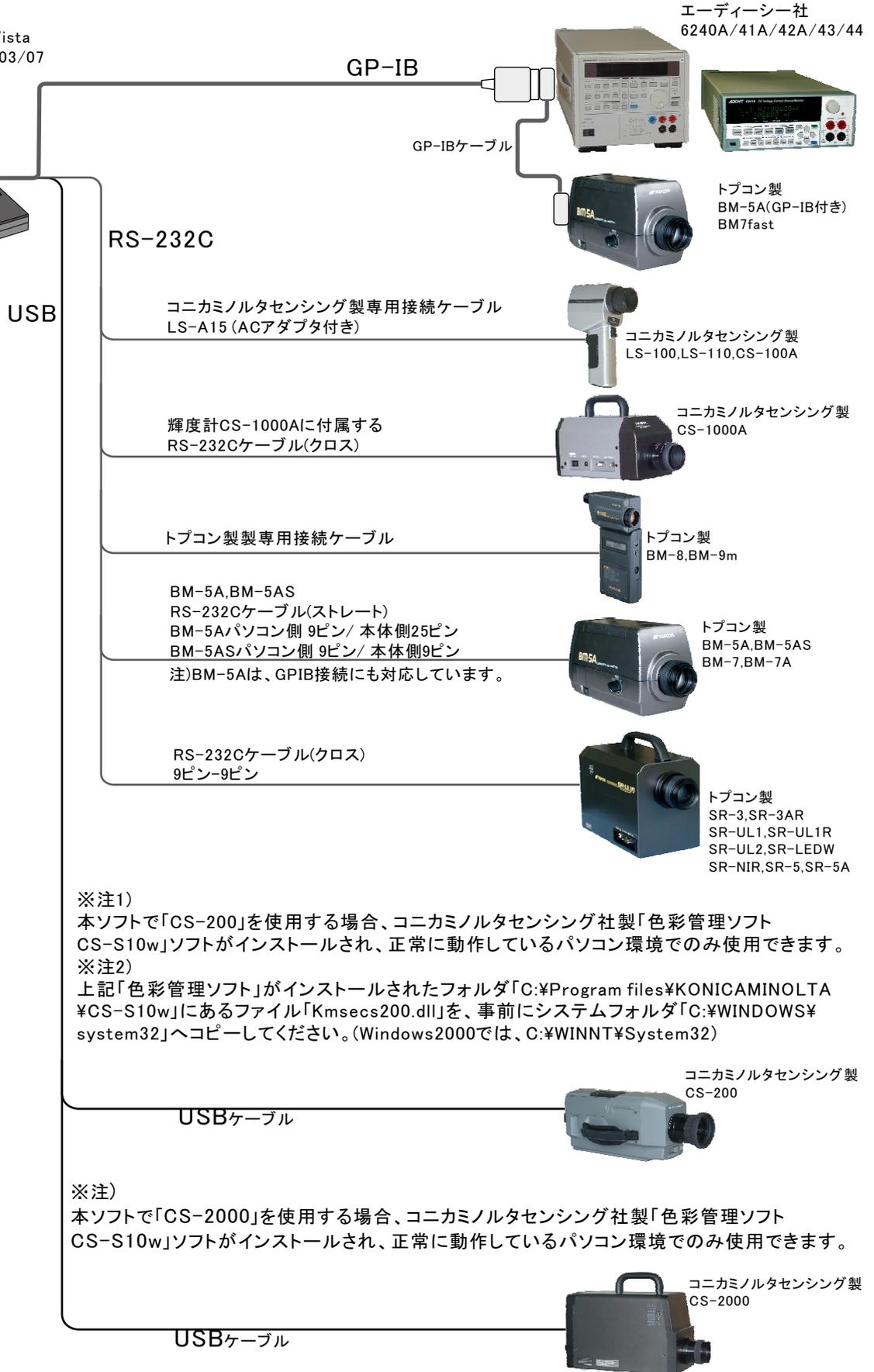


電圧/電流

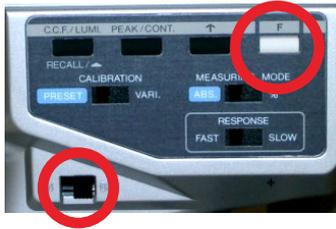
機器の接続方法

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、ユーザ側をご用意ください。
 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



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】

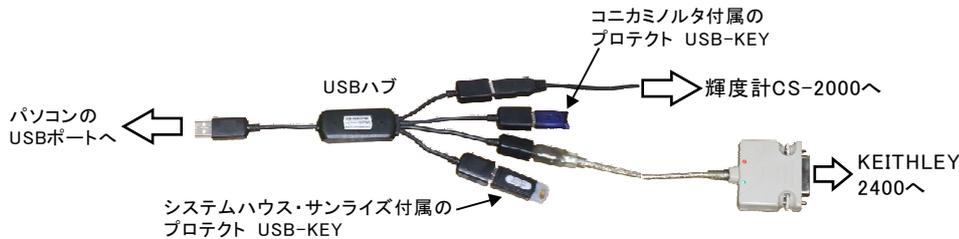
上記「色彩管理ソフト」がインストールされたフォルダ「C:\Program files\KONICAMINOLTA\CS-S10w」にあるファイル「Kmsecs200.dll」を、事前にシステムフォルダ「C:\WINDOWS\system32」へコピーしてください。

(Windows2000では、C:\WINNT\System32)

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なってください。

BM-5Aの設定例(他の種は、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



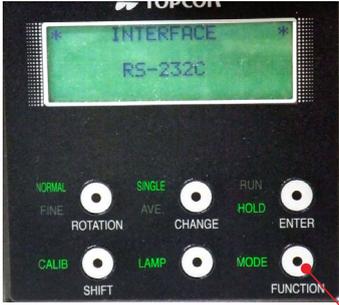
この表示が、「Calibration」から「Remode Mode」に切り換るのを待ちます。(約30sec)
その後、本ソフトによりデータの取り込が可能になります。



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。



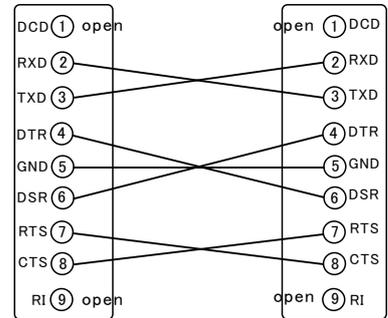
データ形式を、BM-5ASに設定します。



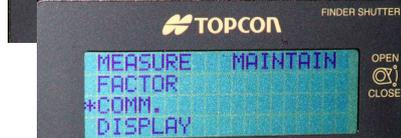
FUNCTIONボタンを、2秒以上押しすと、変更モードになります。ENTERボタンで、表示を順次切り換えます。

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)



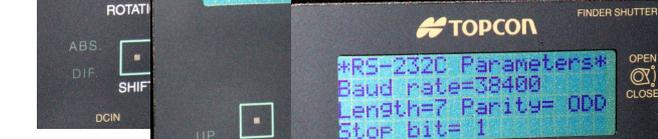
FUNCTION キーを長押しする。



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。



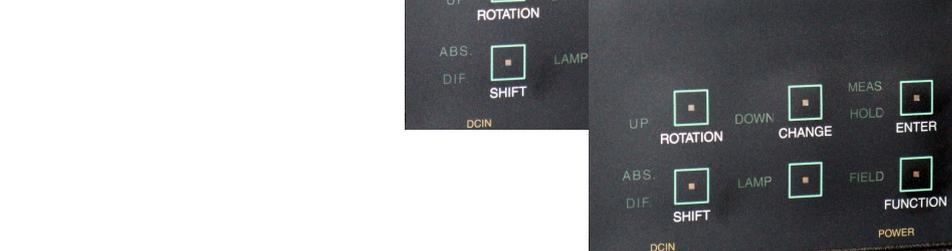
通信パラメータを選択する。



CS-900をOFFにして、'Normal Type' を選択する。

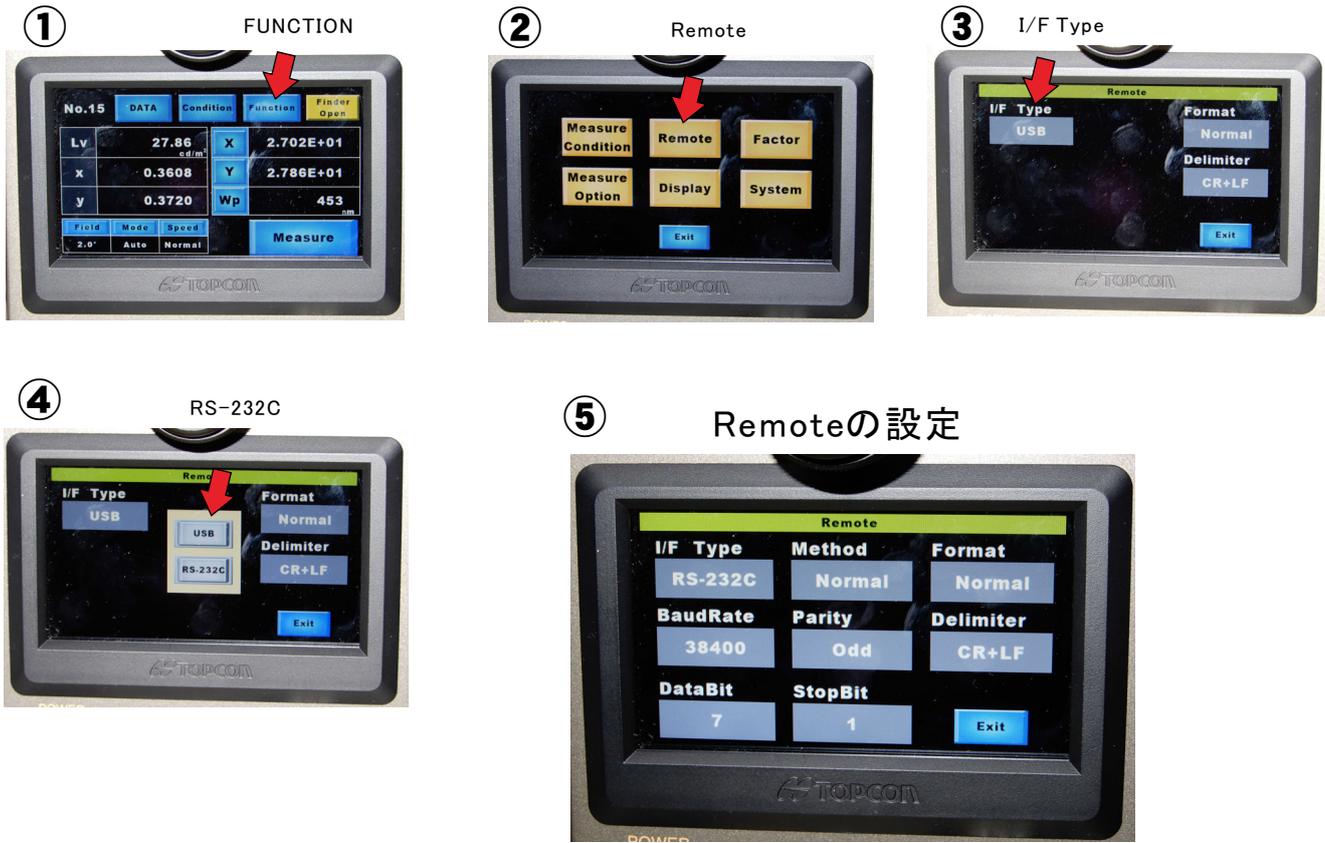


Delimiterを 'CR+LF' に設定する。



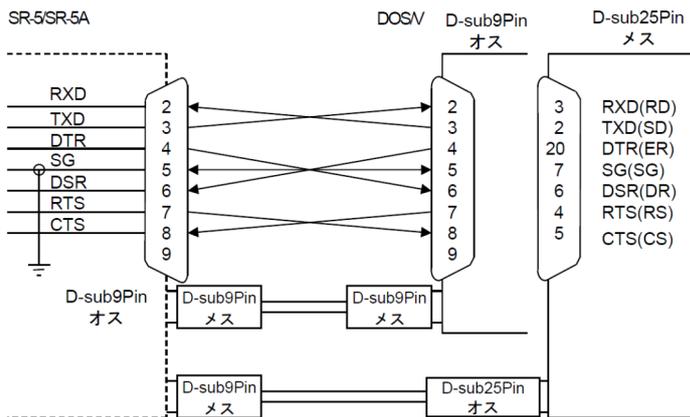
注)設定を変更した後、一度、輝度計の電源をOFFにし、再度、ONにしてください。

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。
「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、電圧電流源の内部測定と同期して測定を行うことはできません。

最初は、このボタンで、使用する器の型式と、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。

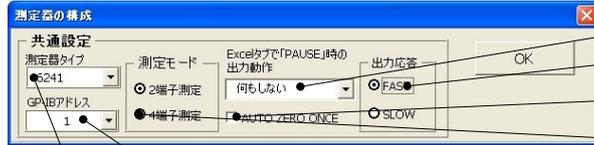


本体のスweep 能を使用したI-V測定

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。

本体のカスタムスweep 能を使用したI-V測定

輝度計は使用できません。
この「ランダム」タブが選択されている時に「START」をクリックすると、本体のランダムメモリ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。



機器のGP-IBアドレスを設定します。
測定器型式を設定します。

Excelタブを選択しての測定で、「PAUSE」時の機器出力状態を指定します。

6240A/41A/42Aだけの機能です。

測定開始時、1回だけオートゼロを行います。

2端子測定/4端子測定の切換を行います。

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

| | | | | | | | | | |
|----|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | 0.1 | | | | | | | |
| 4 | | 0.5 | | | | | | | |
| 5 | | 1 | | | | | | | |
| 6 | | 1.5 | | | | | | | |
| 7 | | 2 | | | | | | | |
| 8 | | 3 | | | | | | | |
| 9 | | 4 | | | | | | | |
| 10 | | 5 | | | | | | | |
| 11 | | 6 | | | | | | | |
| 12 | | 7 | | | | | | | |
| 13 | | 8 | | | | | | | |
| 14 | | 9 | | | | | | | |
| 15 | | 10 | | | | | | | |
| 16 | | 12 | | | | | | | |
| 17 | | 14 | | | | | | | |
| 18 | | 15 | | | | | | | |

横(右)方向へ入力した例

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---|-----|-----|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | 0.1 | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |

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-R6243IVL | トプコン製 BM-5A,BM-7,BM-7A,BM7fast,BM-8,BM-9m |
| W32-R6243IVL3 | コニカミノルタセンシング製 CS-100A,CS-200,LS-100,LS-110 |
| W32-R6243IVL4 | トプコン製 SR-3,SR-3AR,SR-UL1,SR-UL1R BM-5A,BM-7,BM-7A,BM7fast,BM-9m |
| W32-R6243IVL5 | 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り返し表示されます。

「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。

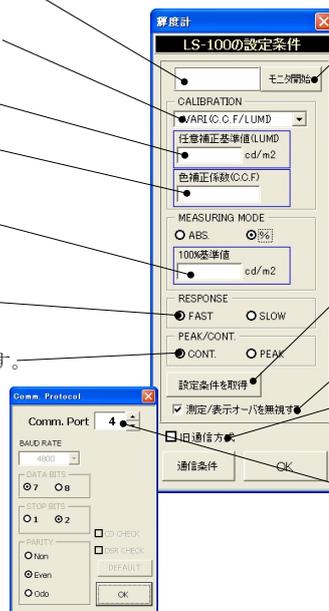
色補正係数を入力します。

測定モードを選択します。

輝度比率測定のための「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り返し表示されます。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。

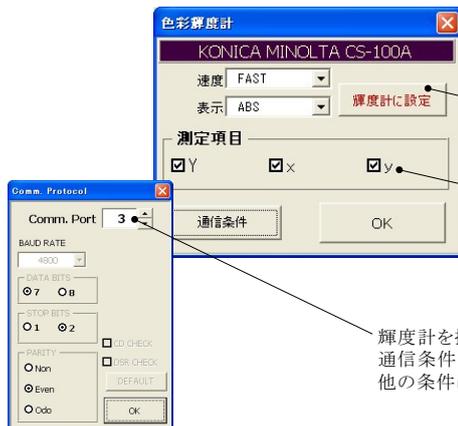
輝度計に設定されている「任意補正基準値」「色補正係数」「100%基準値」を読み込み、それぞれの欄に表示します。
現在の設定値を確認するために使用します。

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

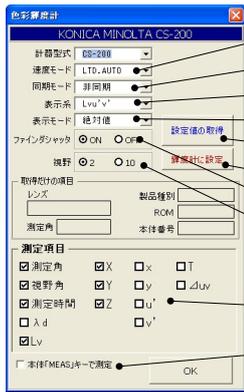


ここで選択した測定条件を輝度計に 信し、設定します。
測定開始時には設定が行われませんから、必ず、ここで設定しておいてください。

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。

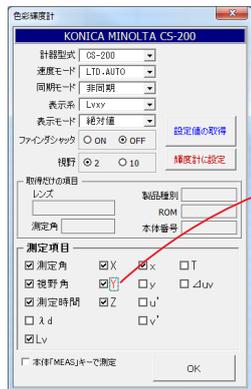
コニカミノルタセンシング社製 CS-200の場合



- 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 Δ uv」「XYZ」「 λ d」
- 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 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。

各測定項目に判定値を入力し、その判定値を外れたとき測定を終了します。

注)各測定項目の判定値は、CS-2000と共用ですが、「 λ d」と「Le」の判定値は入れ替わります。



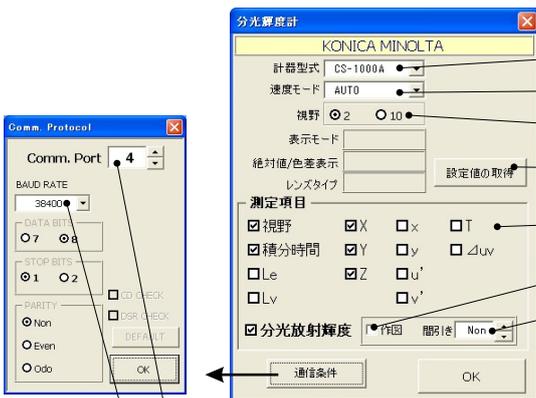
チェックの付いた測定項目を、「Ctrl」を押しながらクリックすると、判定値入力画面が表示されます。

判定が有効な項目は赤色で表示されます。



- チェックを付けると判定が有効になります。
- 判定範囲の上側、下側を入力します。または、上側、下側のどちらかを入力します。
- 判定を外れたとき測定を終了するときにチェックを付けます。チェックが付いていない場合は、判定を外れた測定値は、赤色でExcelシートに入力され、測定は継続されます。
- 複数の測定項目に判定値を入力した場合、どれか1つでも判定を外れた場合に測定を終了する時は「OR」を選択し、全ての項目が判定を外れた場合に測定を終了する時は「AND」を選択します。
- 本測定項目を含み全ての測定項目の判定をクリアします。

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。

各測定項目に判定値を入力し、その判定値を外れたとき測定を終了します。

注)各測定項目の判定値は、CS-200と共用ですが、「λd」と「Le」の判定値は入れ替わります。

チェックの付いた測定項目を、「Ctrl」を押しながらクリックすると、判定値入力画面が表示されます。

判定が有効な項目は赤色で表示されます。

チェックを付けたら判定が有効になります。

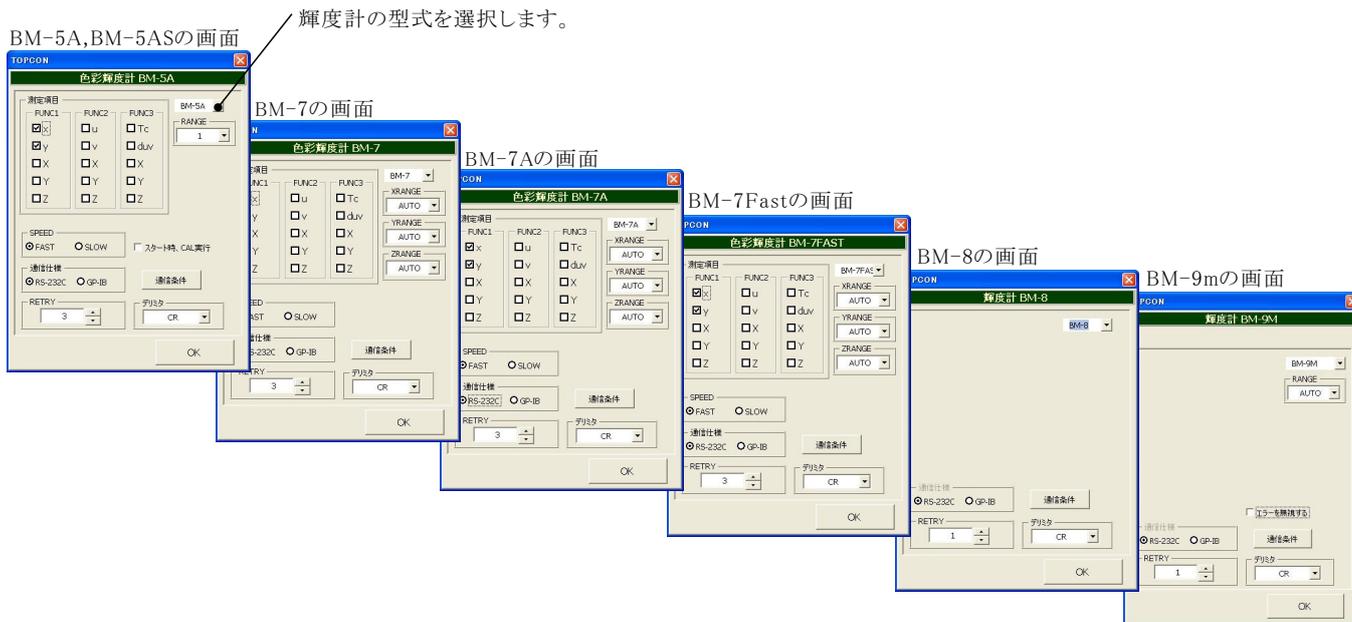
判定範囲の上側、下側を入力します。または、上側、下側のどちらかを入力します。

判定を外れたとき測定を終了するときにチェックを付けます。チェックが付いていない場合は、判定を外れた測定値は、赤色でExcelシートに入力され、測定は継続されます。

複数の測定項目に判定値を入力した場合、どれか1つでも判定を外れた場合に測定を終了する時は「OR」を選択し、全ての項目が判定を外れた場合に測定を終了する時は「AND」を選択します。

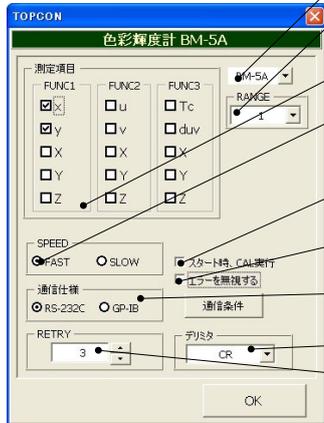
本測定項目を含み全ての測定項目の判定をクリアします。

トップコン製 BMシリーズの場合



輝度計の型式を選択します。

BMシリーズの測定条件の設定



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)

測定レンジを指定します。(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を切換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。

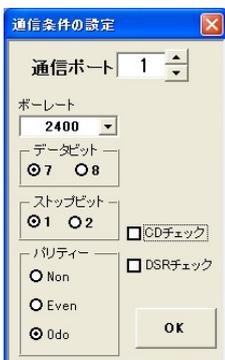
スタート直後の測定前に、BM-5Aのキャリブレーション「光電子増倍管の感度補正」を行う場合に、チェックを付けます。ただし、キャリブレーションには、40秒程度の時間がかかります。ここにチェックを付けずに、事前に、手動で行なっておくことをお勧めします。

BM-9だけの 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。

トップコン製 SRシリーズの場合

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おいてください。
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通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。



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。

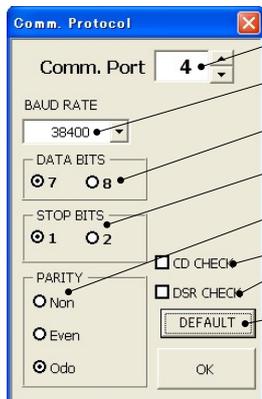
積分時間ディレイを設定します。

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、チェックを付けないでください。

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、624X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。

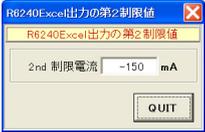
出力する電圧または電流値を、事前に Excelシートに入力しておく必要があります。輝度計を併用したI-V-L測定では、こちらを選択します。また、「出力位置」ボタンで、各機器が出力するExcelシート上のデータ位置先頭を指定してください。上記設定をした後、「START」ボタンをクリックすると指定位置から順次下方向にデータが出力され、その測定結果が現在のカーソル位置に入力されます。「出力位置」ボタン参照

Excelデータ出力モード

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上のデータが機器から順じ出力され、同時に測定が行われます。

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、「機器の構成」ボタンで行います。

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、機器仕様と同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。
注)6240A/41A/42Aの場合は、テキストボックスをダブルクリックすると第2制限値の入力が可能です。



全データ出力を終了した時、出力をOFFにします。

パルス出力の場合にチェックを付けます。

電圧/電流の出力保持時間を入力します。あまり正確ではありません。パソコンのタイマで時間をカウントします。空欄の場合は、測定後は直ちに次のステップへ進みます。

電流または電圧の測定を行う時、チェックします。また測定結果をExcelへ入力する時の単位を設定します。

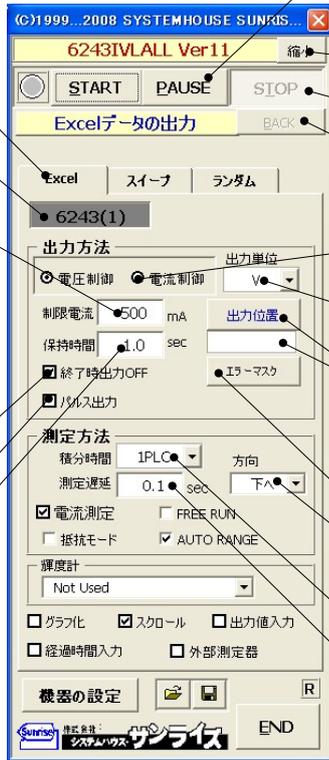


抵抗モードにチェックを付けると、抵抗測定が可能です。

次ページ②を参照ください。

出力データが常に画面に表示されるように、Excelシートをスクロールします。

経過時間をExcelシートに入力します。



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「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。

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。下のテキストボックスに、カーソル位置が入力されます。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。必ず設定が必要です。

次ページ①を参照ください。

測定データをExcelシートへ入力する時の方向を、下方向/右方向から選択します。この選択により、Excelシートへ入力する出力リストの入力方向も変更します。

測定の積分時間を設定します。

電圧/電流出力後、測定までの遅延時間を入力します。保持時間より長い時間を入力した場合、この時間が保持時間となります。あまり正確ではありません。パソコンのタイマで時間をカウントします。



次ページ③を参照ください。

測定をフリーラン状態で行います。測定中、測定器は常に測定値を表示し続けます。正確な測定遅延時間が必要な場合には「FREE RUN」は不向きです。

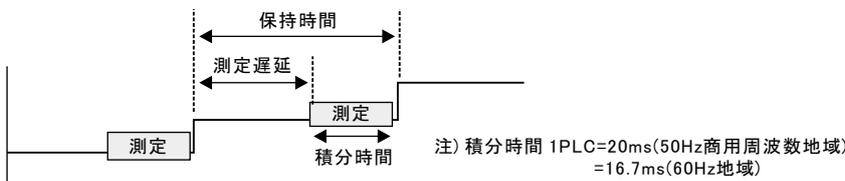
測定をオートレンジで行います。マニュアルレンジでは、制限電流によって決まるレンジに固定されます。

輝度計の選択を行いません。

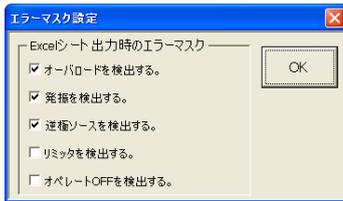
出力値を測定値と並べてExcelシートに入力します。

次ページ④を参照ください。

入力した全ての条件をロード及びセーブします。

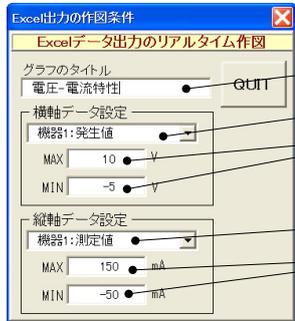


① エラーマスクの設定



出力動作中、624041/42/43/44本体のエラーチェック項目を設定します。
Excel上のデータを出力中に、チェックを付けた項目のエラーを検出した時、出力動作を停止します。
通常は、図に示す状態で使用します。
注)「オペレートOFFを検出する」にチェックを付けた場合
測定器リアーのBNC入力「INTER LOCK」をショート状態で測定を開始する必要があります。ショートされていないと、オペレートがONにならないため、測定が開始できません。測定中にINTER LOCK入力がオープンになると、直ちに、測定器はオペレートがOFFになります。ソフト上は、出力値変更時と測定実行時にINTER-LOCKがチェックされます。ただし、保持時間が10sec以上の場合は、保持時間中、0.5sec毎にINTER LOCKがチェックされます。

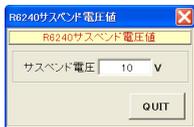
② グラフの作図方法の設定



「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。

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。

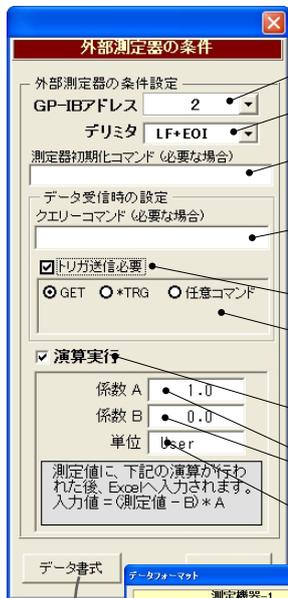
③ サスペンド電圧の設定



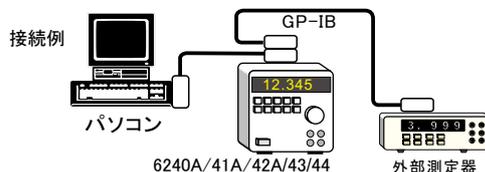
6240A/41A/42Aだけの機能です。
「終了時出力OFF」にチェックを付けた場合、機器のオペレーションをOFFにしないで、オペレーションをONのまま、サスペンドにします。
ここでは、サスペンドの時の出力電圧を入力します。

④ 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 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 するものではありません。

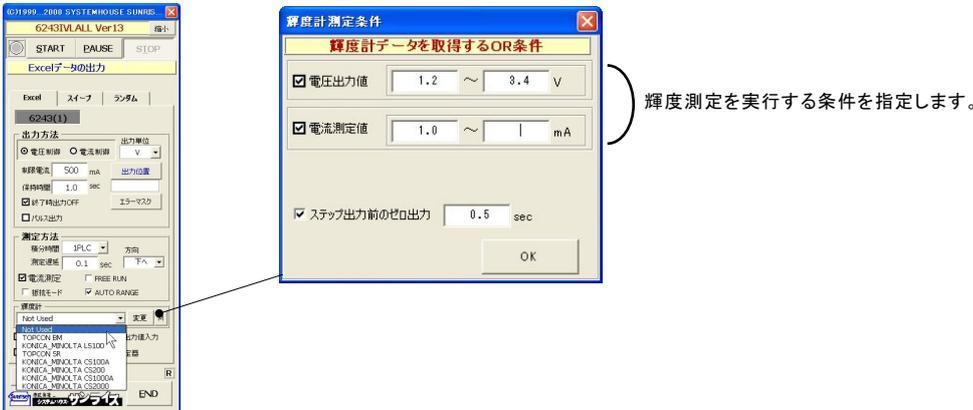


外部測定器のGP-IBアドレスを設定します。
測定器のデリミタを設定します。通常は、LF+EOIです。
測定開始前に、測定器に 信するコマンドがある場合は、ここに入力します。ファンクションやレンジ切換えのコマンドを入力します。通常は空欄です。
もし、外部測定器からデータを受け取る時、クエリコマンドを事前に 信する必要がある時、ここに 信するクエリコマンドを入力します。ほとんどの場合、空欄でOKです。
もし、マルチメータがSCPIコマンド準拠のものでしたら、下記のコマンドのどれかが使用されます。
:READ? :FETCH? :MEAS?
外部測定器のデータ受信時にトリガが必要な時、チェックをつけます。
「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ないます。
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 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。

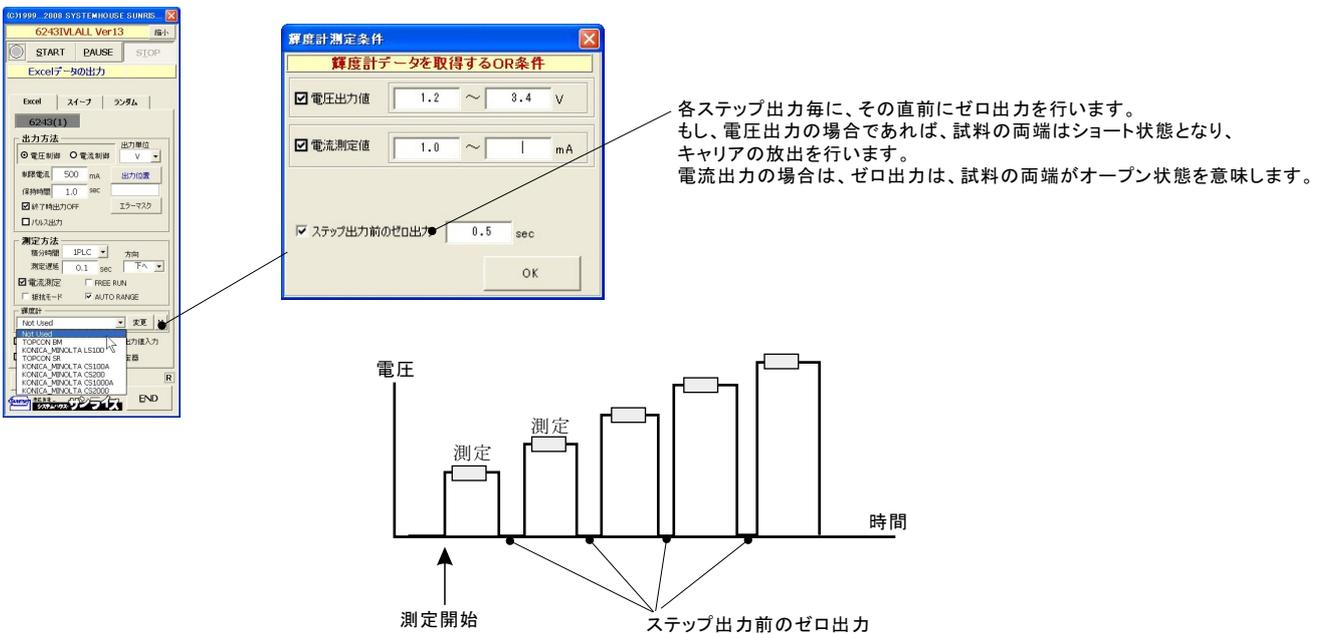


④ I-V-L(輝度)測定中、輝度計データ取得のパス方法

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 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。

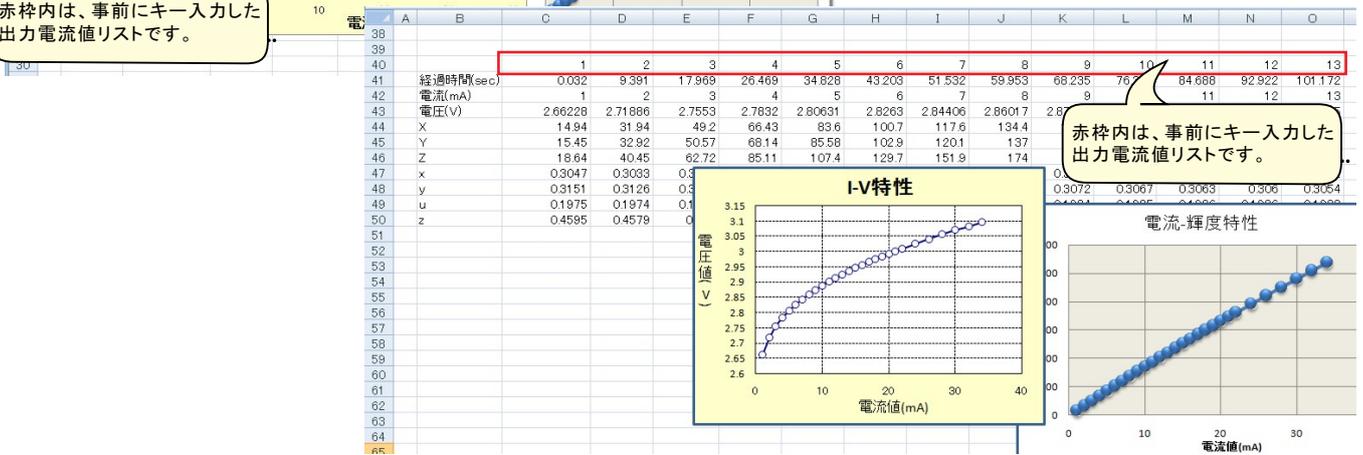


⑥ I-V-L(輝度)測定結果の例

「下」方向での色彩輝度の測定結果例



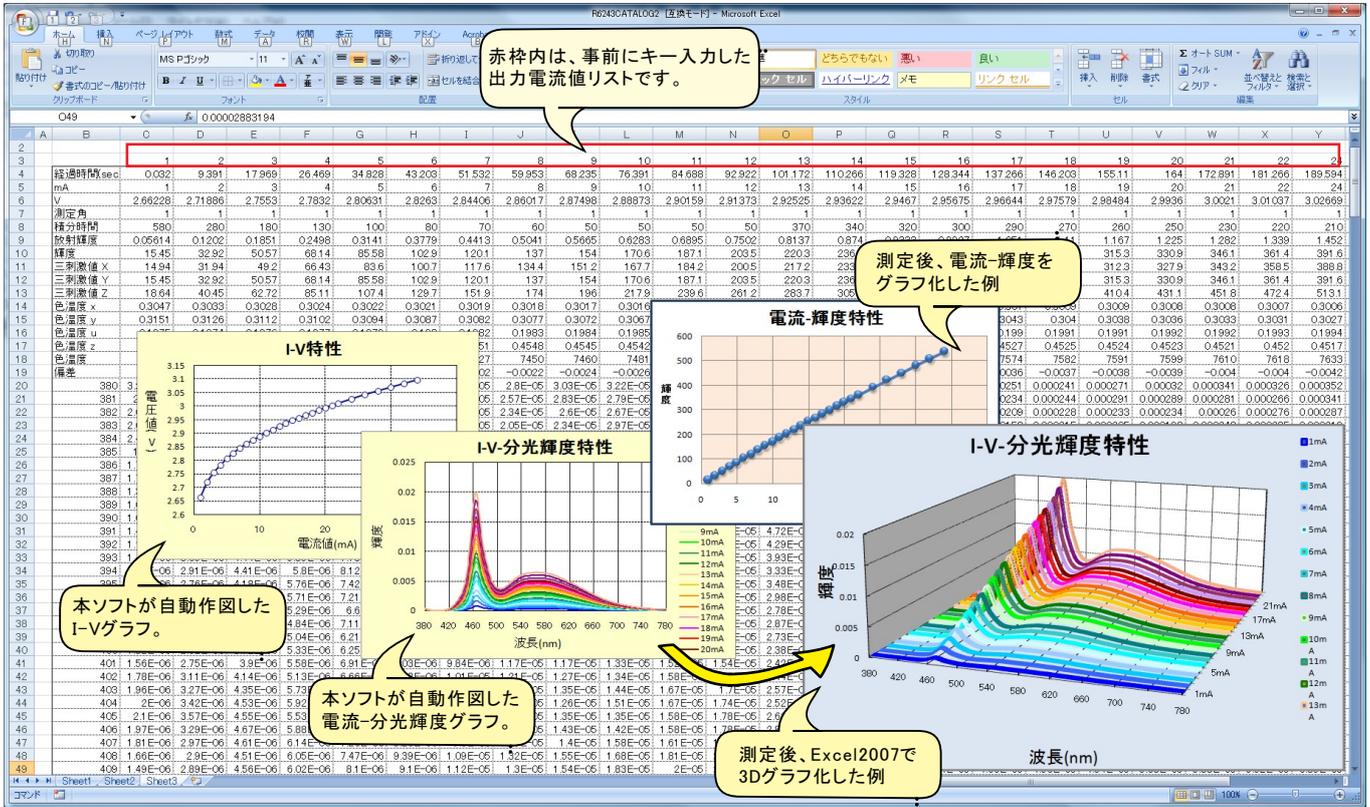
「右」方向での色彩輝度の測定結果例



赤枠内は、事前にキー入力した出力電流値リストです。

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

本ソフトが自動作成したI-Vグラフ。

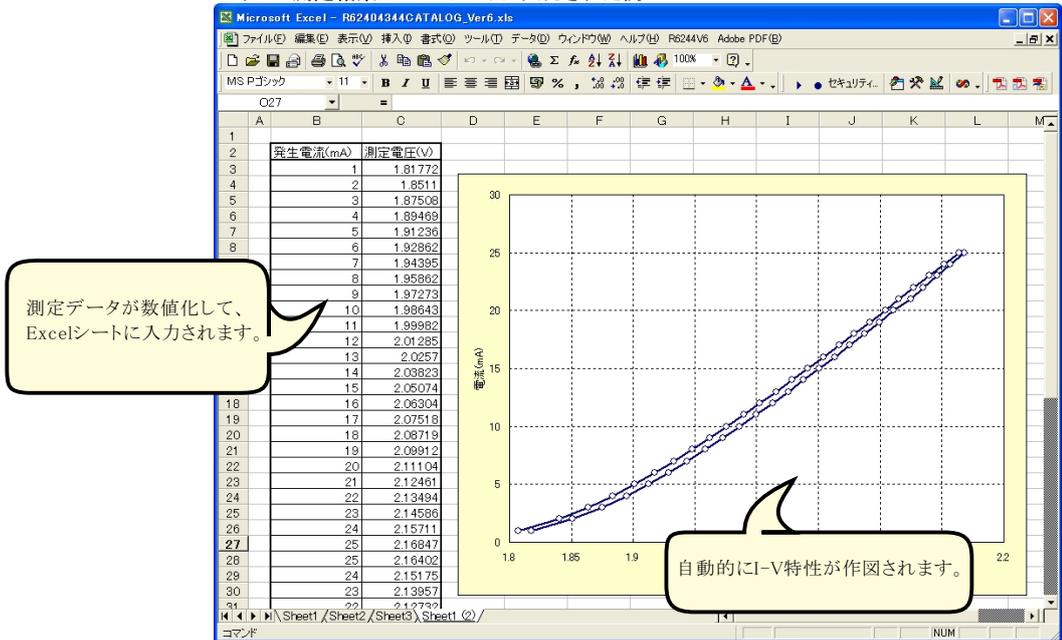
本ソフトが自動作成した電流-分光輝度グラフ。

測定後、Excel2007で3Dグラフ化した例

機器本体でのスイープ出力と測定を行う

注)このスイープでは、輝度計との同時測定はできません。

スイープ測定結果がExcelシートに入力された例



本体のスイープ 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、2台の機器が同期を取ってスイープを実行します。スイープ完了後、その結果をExcel上に取り込みます。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。スイープ終了後、データをパソコン取込みに要する時間は、5000ステップのデータの場合、約20秒です。

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、「機器の構成」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。

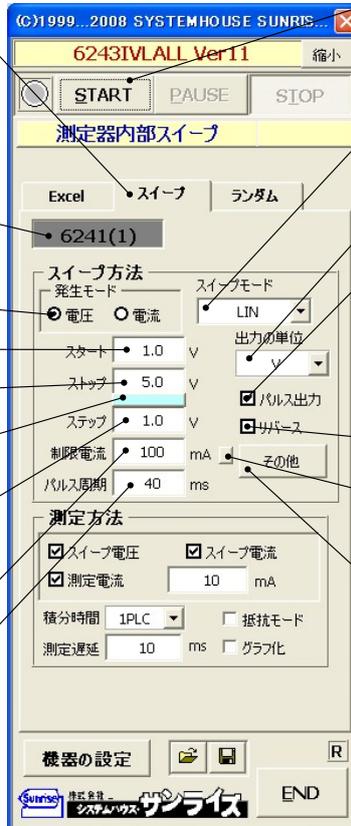
スイープストップ電圧/電流を入力します。LOGスイープの場合スタートとストップの正負の極性は同じにしてください。

6241A/42Aの場合に表示されます。クリックすると2ndスイープの設定が可能になります。次ページ⑤の項を参照。

LINスイープの時、ステップ電圧を入力しLOGスイープの時、ディケード当りの分割数を入力します。注)LOGスイープの場合、この欄は手入力出来ません。ダブルクリックにより入力値を変更してください。

制限電圧/制限電流を入力します。

各ステップの保持時間を入力します。パルス出力の場合は、周期を入力します。



スイープを開始します。

リニア/ログのスイープを切り換えます。(6240A/41A/42Aの場合は、LIN/FIXの切換え)

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。

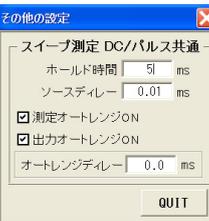
パルスモードで出力します。「保持時間」がパルス周期となります。同時に下記の条件を入力します。



スイープスタート/ストップ間を往復スイープします。

R6240のパルス出力の場合だけ表示されます。パルス出力では、1A以上の電流出力を行う場合、最適なパルス周期/パルス幅などを自動的に計算し設定します。

各入力項目の説明は、機器に付属する取扱説明書を参照ください。



スweep電圧をExcelに取込みます。発生モードが「電圧」で、「スweep電圧」と「スweep電流」の両方にチェックを付けた場合、このスweep電圧は、実際の測定値でなく計算値で入力されますから、実際の出力電圧値と若干異なる場合があります。

スweep電流をExcelに取込みます。発生モードが「電流」で、「トレース電圧」と「トレース電流」の両方にチェックを付けた場合、このスweep電流は、実際の測定値でなく計算値で入力されますから、実際の出力電流値と若干異なる場合があります。

電圧スweepの時、ここで入力した電流値に対応した電圧値を計算し、Excelに入力します。電流スweepの場合は、電圧値の入力になります。

6240A/41A/42Aの場合は、抵抗値での測定が可能です。

スweep電圧／電流を両方とも取込み指定した場合、自動的に作図を行います。

測定の積分時間を設定します。

各ステップでの測定遅延時間を入力します。

⑤6241A/42Aの2ndスweepの設定

以下の2項目の入力が有効な場合、2ndスweepが行なわれます。どちらか、または両方が空欄の場合、2ndスweepは行なわれません。

前半のスweepステップ幅を入力します。

スweepステップ幅を切替える電圧を入力します。

注1) 測定終了後、その測定結果を測定器内部のバッファメモリからExcel上にデータを取り込むのに必要な時間は、4000ステップのデータの場合、約21secかかります。

注2) スweep測定に 祭し、保持時間、パルス周期、パルス幅、積分時間、ホールド時間、ソースディレー時間、測定遅延時間、測定のオートレンジ、発生時のオートレンジ等の組み合わせにより必ずしも希望の条件設定ができるとは限りません。できるだけ安定した測定ができるようにするため、不適切な条件設定で測定を開始しようとしたとき、入力条件を変更する要求が行われます。

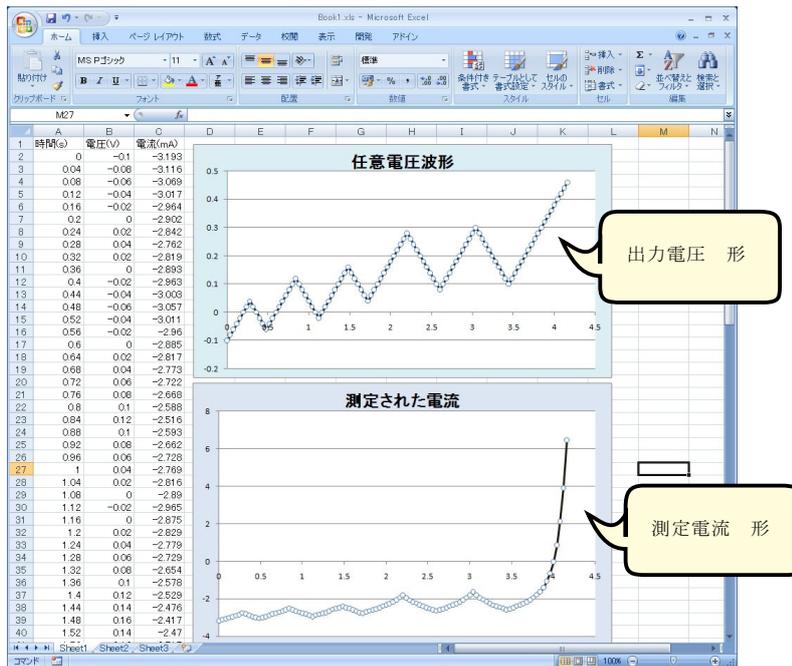
適切な測定条件になるように、上記条件を再度調整して、測定を開始してください。

測定器の取扱説明書を熟読し、発生と測定の制限事項を把握しておくことが大切です。

Excelデータをランダムメモリに取込、出力と測定を行う

注)このスweep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weepした例



Excel上のデータをランダムスweepとして出力

この「ランダム」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2台の機器が同期をとってランダムスweep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。

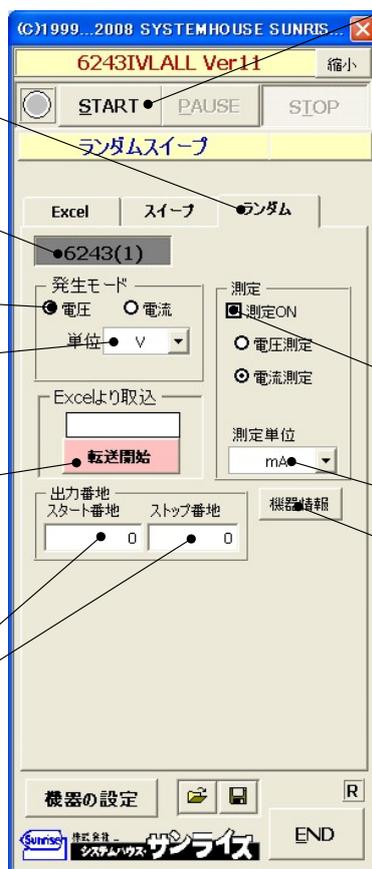
出力と測定の条件を入力する機器を選択します。括弧内の数値はGP-IBアドレスを表わします。機器型式とGP-IBアドレスの設定は、「機器の構成」ボタンで行います。

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上の数値データを機器のランダムメモリへ取込みます。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、5000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。5000個のデータをパソコンから機器へ送信に要する時間は、約20秒です。

「START」により出力するメモリ番地範囲を入力します。



「メモリ番地」で設定された範囲のデータのランダムスweepを開始します。事前に「電圧出力」か「電流出力」かを「スweep」タブの発生モードを切り換えておいてください。他の条件は、「スweep」タブで設定した下記の条件に従います。

- ・DC/パルス
- ・保持時間(パルス周期)
- ・測定 遅延時間
- ・ソースデレレー
- ・オートレンジデレレー
- ・スweepリバース (パルスの場合)
- ・バイアス値
- ・パルス幅

ランダムスweep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。6240A/41A/42Aでは、抵抗測定の選択ができます。

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。

