

KI-Tool および KI-Link ソフトウェア ユーザー マニュアル

2110-921-02 Rev. B / 2013 年 8 月



2110-921-02

A Greater Measure Of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

KI-Tool および KI-Link ソフトウェア ユーザー マニュアル

© 2013, Keithley Instruments, Inc.

Cleveland, Ohio, U.S.A.

著作権所有

Keithley Instruments の書面による事前の承諾なしに、本書の内容の全部または一部を無断で複製、コピー、または使用することは固く禁じられています。

Keithley Instruments のすべての製品名は Keithley Instruments, Inc. の商標または登録商標です。その他のブランド名はそれぞれの所有者の登録商標です。

文書番号： 2110-921-02 Rev. B / 2013 年 8 月

はじめに.....	1-1
ようこそ.....	1-1
KI-Tool とは?.....	1-1
KI-Link とは?.....	1-2
システム要件.....	1-2
オペレーティング システム.....	1-2
NI-VISA Runtime.....	1-3
ソフトウェアの入手.....	1-3
ソフトウェアのインストール.....	2-1
ソフトウェアのインストール.....	2-1
コンピュータへの機器の接続.....	2-2
USB の使用.....	2-2
GPIB の使用.....	2-2
KI-Tool.....	3-1
KI-Tool ソフトウェアの開始.....	3-1
言語の変更.....	3-2
ワークスペース.....	3-3
(1) メニュー バー.....	3-3
(2) ツールバー.....	3-4
(3) 機器リスト.....	3-4
(4) グラフ設定.....	3-4
(5) 機器情報.....	3-5
(6) 機能パネル.....	3-7
(7) グラフ表示.....	3-7
メニュー.....	3-7
Settings (設定).....	3-8
Record (レコード).....	3-17
Operation (操作).....	3-22
Tool (ツール).....	3-23
About (KI-Tool について).....	3-25
KI-Link.....	4-1
概要.....	4-1
Microsoft Excel.....	4-1
Microsoft Word.....	4-16

このセクションの内容は以下のとおりです。

ようこそ	1-1
KI-Tool とは?	1-1
KI-Link とは?	1-2
システム要件	1-2
ソフトウェアの入手	1-3

ようこそ

Keithley Instruments 製品をご使用いただき、ありがとうございます。このマニュアルは、製品に付属している以下のスタートアップ ソフトウェアおよびユーティリティに関する情報について説明します。

- KI-Tool
- KI-Link

KI-Tool とは?

KI-Tool ソフトウェアは、図表およびグラフ作成機能を提供するためのプログラミングを必要としません。このため、データのグラフ表示を必要とする基本的な測定機能アプリケーションやそのための設定が簡略化されます。スケール、オフセット、およびレベルを調整して、信号やノイズの経時変化をビジュアルに細部まで捉えることができます。また、表データや SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) コマンド プロンプトのウィンドウもあるので、とても柔軟性があります。データ セットはディスク ファイルに保存することもできます。

KI-Tool ソフトウェアは Keithley Instruments デジタル マルチメーターのフロント パネルの操作をシミュレートします。これらには、以下の機能が含まれます。

- DC 電圧 (DCV)
- AC 電圧 (ACV)
- DC 電流 (DCI)
- AC 電流 (ACI)
- 2 線抵抗 (2Ω)
- 4 線抵抗 (4Ω)
- 周波数 (FREQ)
- 周期
- 導通 (CONT)
- ダイオード (→|←)
- 測温抵抗体 (TEMP)
- 熱電対 (TCOUP)
- キャパシタンス (⇄)

KI-Tool ソフトウェアを使用すれば、USB または GPIB (オプション) 経由で機器を制御することができます。

KI-Tool ソフトウェアは、MIN、MAX、AVG、および count 数学関数を提供します。

KI-Link とは?

KI-Link ソフトウェアは、収集した測定値を Microsoft® Word および Excel® にリモートから格納したり、これらのアプリケーションから呼び出したりするアドイン ツールを提供します。

システム要件

オペレーティング システム

KI-Tool および KI-Link アプリケーションは、以下のバージョンの Microsoft Windows® オペレーティング システムのコンピュータで動作します。

- Service Pack 3 (32 ビット版) あるいは Service Pack 2 (64 ビット版) が適用された Microsoft Windows XP Home、Professional、または Tablet PC Edition
- Windows Server® 2003 (32 ビット版および 64 ビット版。64 ビット版では Service Pack 2 が必要)、Windows Server 2008 あるいは 2008 R2 (32 ビット版および 64 ビット版)
- Service Pack 2 (32 ビット版および 64 ビット版) が適用された Windows Vista® Home Basic、Home Premium、Business、Ultimate、あるいは Enterprise
- Windows 7 Starter、Home Premium、Professional、Ultimate、あるいは Enterprise (32 ビット版および 64 ビット版)

NI-VISA Runtime

NI-VISA™ は、VISA 標準を National Instruments (NI™) がインプリメントしたものです。これには、フルバージョンとランタイムバージョンの 2 つのバージョンがあります。Keithley I/O Layer (KIOL) には、ライセンス交付済みバージョンの NI-VISA Run-Time Engine が含まれています。これには、NI-VISA ドライバの動作を可能にするバイナリ ファイル (DLL) のみが含まれています。

NI ソフトウェア (LabVIEW™ または LabWindows™ など) が既にインストールされている場合、ライセンスは既に有効であり、Keithley ドライバおよびアプリケーション ソフトから使用できます。

NI ソフトウェアがインストールされていない場合、ドライバをインストールするには、KIOL をインストールする必要があります。

ソフトウェアの入手

必要なソフトウェアは、機器に付属している CD-ROM にあります。このソフトウェアは、[Keithley Instruments のウェブサイト](http://www.keithley.jp) (<http://www.keithley.jp>) から入手できます。

ソフトウェアのインストール

このセクションの内容は以下のとおりです。

ソフトウェアのインストール	2-1
コンピュータへの機器の接続	2-2

ソフトウェアのインストール

NI-VISA をインストールするには、以下の手順に従います。

NI-VISA のインストールについては、リファレンス マニュアルを参照してください。リファレンス マニュアルは、機器に付属している CD-ROM にあります。

NI-VISA のインストールについての情報は、[Keithley Instruments のウェブサイト \(http://www.keithley.jp\)](http://www.keithley.jp) にもあります。

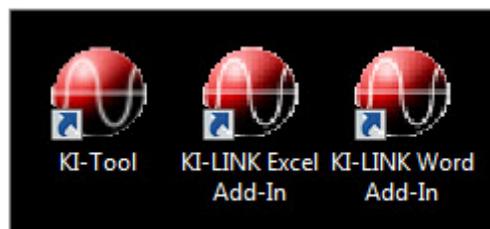
KI-Tool および KI-Link ソフトウェアをインストールするには、以下の手順に従います。

インストール ソフトウェアは、機器に付属している CD-ROM にあります。

1. 実行可能ファイルを実行します。
2. [Keithley Instruments KI_Tool/KI_LINK Setup (Keithley Instruments KI_Tool/KI_LINK のセットアップ)] ウィザードが表示されたら、指示に従ってソフトウェアをインストールします。

ソフトウェアのインストール中、[Software Setup (ソフトウェアのセットアップ)] ウィザードにより、[KI-Tool]、[Excel Add-In (Excel アドイン)]、および [Word Add-in (Word アドイン)] アイコンがコンピュータのデスクトップおよびプログラム/スタート メニューに表示されます。以下の図は、デスクトップ アイコンがどのように表示されるかを示しています。

図 1: [KI-TOOL] アイコン



コンピュータへの機器の接続

メモ

機器をコンピュータに接続する前に、NI-VISA Runtime がインストールされていることを確認してください。

メモ

機器をコンピュータに接続してから、KI-Tool ソフトウェアを開始します。

USB の使用

USB ケーブルは機器に付属しています。元のケーブルを使用できない場合、USB インターフェイスを使用してコンピュータに同時に接続する機器ごとに、一方が USB タイプ B コネクタでもう一方が USB タイプ A コネクタの USB ケーブルが必要になります。

1. ケーブルのタイプ A の端をホスト コンピュータに接続します。
2. ケーブルのタイプ B の端を機器に接続します。
3. 機器の電源をオンにします。
4. ホスト コンピュータが新しい USB 接続を検出すると、[新しいハードウェアの検出] ウィザードが開始されます。
5. [ソフトウェア検索のため、Windows Update に接続しますか?] ダイアログ ボックスで、[いいえ] をクリックし、[次へ] をクリックします。
6. [USB Test and Measurement device] ダイアログ ボックスで、[次へ] をクリックし、[完了] をクリックします。

GPIB の使用

GPIB はオプションのインターフェイスであるため、使用する機器にインストールされていない場合があります。ご使用の機器で GPIB インターフェイスが使用できる場合、GPIB の使用に関する情報については、機器に付属しているリファレンス マニュアルを参照してください。

このセクションの内容は以下のとおりです。

KI-Tool ソフトウェアの開始	3-1
ワークスペース	3-3
メニュー	3-7

KI-Tool ソフトウェアの開始

メモ

まず機器をコンピュータに接続してから、KI-Tool ソフトウェアを開始します。先に機器を接続することを忘れた場合は、[Settings (設定)] メニューで **[Refresh (リフレッシュ)]** をクリックすることで、機器を表示することができます。詳細については、「[Refresh \(リフレッシュ\)](#)」(3-17 ページ)を参照してください。

デスクトップから KI-Tool ソフトウェアを開始するには、以下の手順に従います。

以下の図に示す [KI-Tool] ソフトウェア アイコンをダブルクリックします。KI-Tool ソフトウェアが開きます。

図 2: [KI-Tool] アイコン



[KI-Tool] ソフトウェア アイコンがデスクトップに無い場合は、以下の手順を実行して、Windows の [スタート] メニューから KI-Tool ソフトウェアを開始します。

[スタート] メニューから KI-Tool ソフトウェアを開始するには、以下の手順に従います。

1. **[スタート]**、**[すべてのプログラム]**、そして **[Keithley Instruments]** フォルダをクリックします。 下図に示すように、フォルダが開きます。

図 3: スタート メニュー



2. **[KI-TOOL]** フォルダをクリックします。
3. **[KI-Tool]** をクリックします。 KI-Tool ソフトウェアが開きます。

言語の変更

デフォルト設定では、KI-Tool ソフトウェアはメニュー アイテムを英語で表示します。 この言語を中国語に変更するオプションがあります。 別の言語を選択すると、選択した言語で KI-Link ソフトウェアのメニューが表示されます。 言語の変更方法の詳細については、[「About \(KI-Tool について\)」](#) (3-25 ページ) トピックを参照してください。

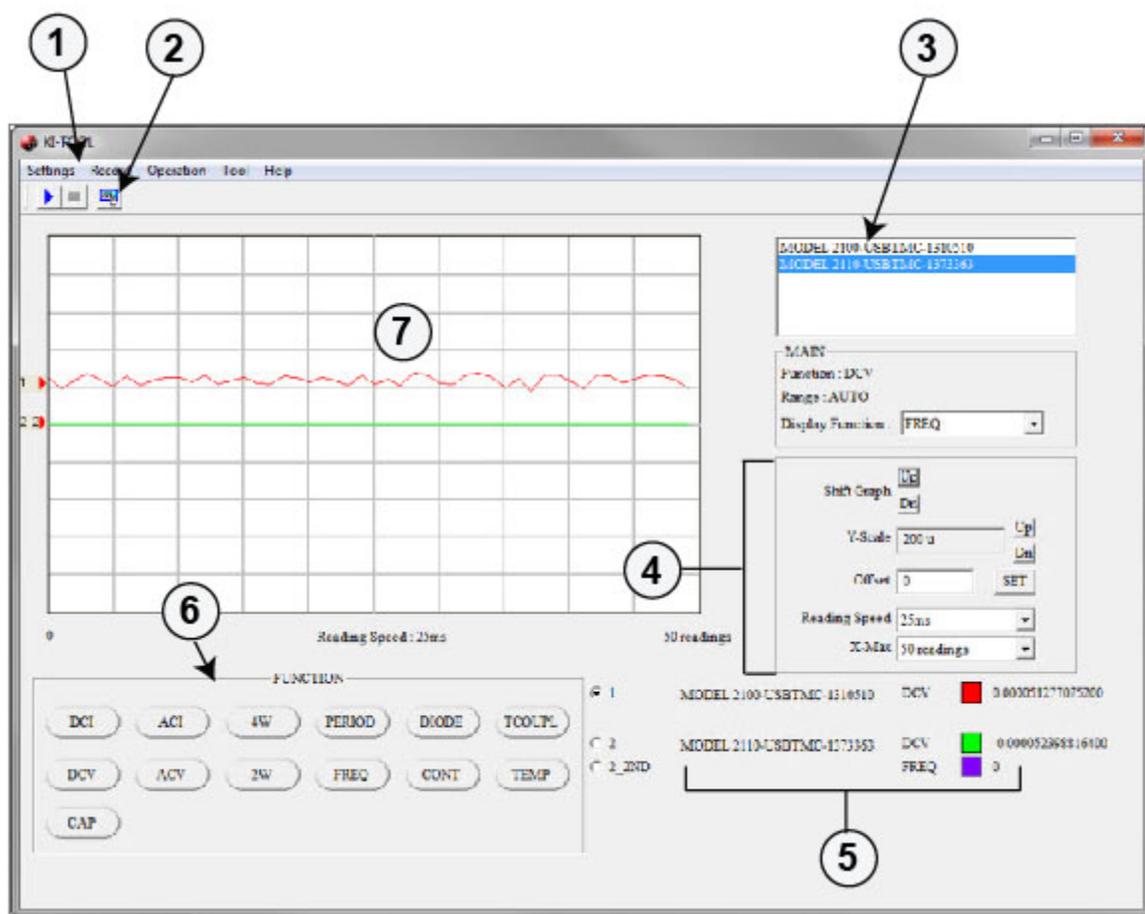
ワークスペース

ワークスペースは、KI-Tool ソフトウェアを開いたときに表示される環境です。ワークスペースには、以下のものを提供する領域があります。

- コンピュータに接続された機器を設定するツールへのアクセス
- KI-Tool ソフトウェアの図表およびグラフ作成機能を制御するためのツールとメニュー アイテムへのアクセス

以下の図に、KI-Tool ソフトウェアのワークスペースを示します。ワークスペースは 7 つの領域に分割されています。これらの領域について、以下のトピックで説明します。

図 4: KI-Tool ワークスペース



(1) メニュー バー

メニュー バーには、KI-Tool ソフトウェアの設定を行ったり実行したりするためのメニューとボタンがあります。メニュー バーは、ユーザ インターフェイスの上部にあります。メニュー バーのメニューの詳細については、「[メニュー](#)」(3-7 ページ)を参照してください。

(2) ツールバー

ツールバーには、KI-Tool ソフトウェアの操作を制御し機能をセットアップするためのツールがあります。

 スタート アイコンをクリックすると、グラフ上へのデータのプロットが始まります。

 ストップ アイコンをクリックすると、グラフ上へのデータのプロットを終わります。

 設定アイコンをクリックすると、「[デバイス設定](#)」 (3-8 ページ) メニューが開きます。

(3) 機器リスト

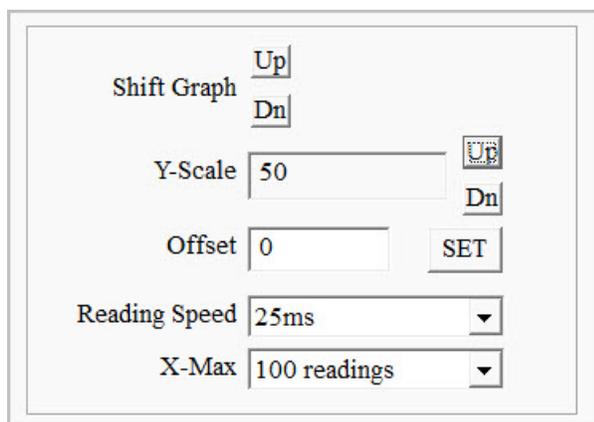
コンピュータに接続された各機器について、機器リストで以下のことを行います。

- モデル型式と接続タイプで機器を識別します。
- 現在の機能と選択されたレンジを表示します。
- モデル 2110 のみ: ドロップダウン メニューにより、二次測定 (2ND) 機能を選択します。

(4) グラフ設定

グラフ設定領域には、グラフの拡大・縮小および制御を行うコントロールがあります。以下の図に、グラフ設定領域を示します。

図 5: グラフ設定



Shift Graph (グラフの移動)

[Shift Graph (グラフの移動)] コントロールで、グラフのラインの位置を移動することが可能です。この機能は、2 種類の測定のグラフの作成、または複数の機器からのデータのグラフの作成を行う場合に便利です。【Up (上)】および【Dn (下)】 ボタンを使用して、グラフ表示上のラインの位置を決定します。

ボタンをクリックするたびに、グラフが 1 目盛りずつ上または下に移動し、ゼロラインの位置が変わります。

Y-Scale (Y スケール)

[Y-Scale (Y スケール)] コントロールで、垂直軸の目盛のサイズを調整できます。 [Up (上)] および [Dn (下)] ボタンを使用して、プロットのスパンを増加または減少させます。

Offset (オフセット)

[Offset (オフセット)] コントロールで、入力された値を各データ ポイントに加算または減算して、オフセットを適用します。 オフセット値を入力し、[SET (設定)] ボタン をクリックします。

Reading Speed (読み取りスピード)

[Reading Speed (読み取りスピード)] コントロールで、機器が測定値を取得する間隔をミリ秒 (ms) 単位で設定します。 ドロップダウン メニューから [Reading Speed (読み取りスピード)] を選択します。

X-Max (X マックス)

[X-Max (X マックス)] コントロールで、グラフ表示される測定値の最大件数を選択することが可能です。 [X-Max (X マックス)] 値を選択した場合、測定値の数が [X-Max (X マックス)] の値に達するまで、KI-Tool ソフトウェアでは、すべての測定値を表示します。 それ以降は、[X-Max (X マックス)] 件数分の最新測定値が表示されます。 たとえば、機器が 1000 件の読み値を取得し、[X-Max (X マックス)] が 100 に設定されている場合、KI-Tool ソフトウェアはグラフ上に 100 件の測定値だけを表示します。

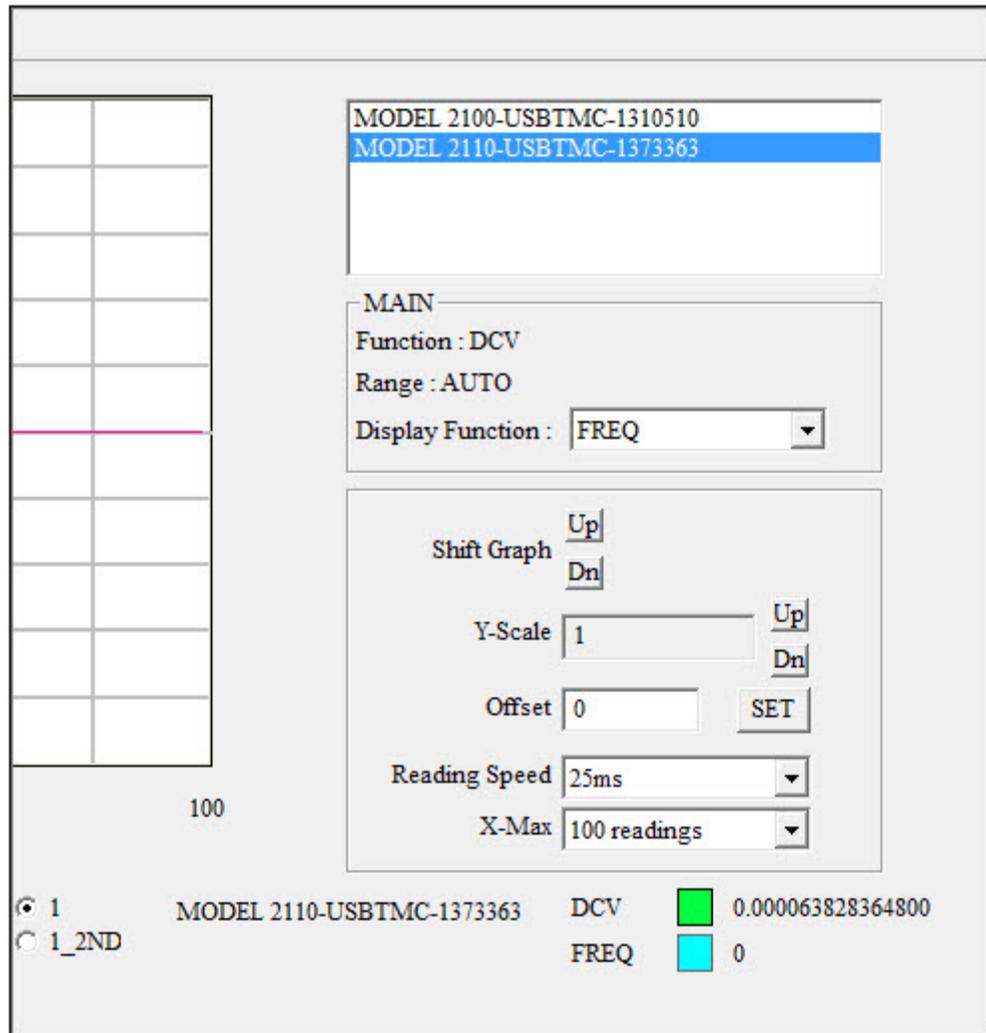
(5) 機器情報

機器情報の表示は、接続された各機器について以下の情報を示します。

- モデル型式と接続タイプ
- 選択されている機能
- ラインの色
- 現在機器が取得している測定値。 この表示は、機器が測定値を取得するたびに変更されます。 機器が測定値を取得していないときは、最後に取得した測定値が表示されます。

機器情報の表示では、一度に 1 つの機器についてだけ情報が示されます。 下図に示すように、機器リストから表示する機器を選択します。

図 6: 機器リストから測定値を表示する機器を選択する



(6) 機能パネル

機器で実行したい機能ボタンをクリックして、機能を選択します。各機能の説明については、以下の表を参照してください。

ボタン	機能
DCI	DC 電流測定
ACI	AC 電流測定
4W	4 線 (Ω 4) 抵抗測定
PERIOD	周期測定
DIODE	ダイオード (▶) テスト。
TCOUP	熱電対を使った温度測定
DCV	DC 電圧測定
ACV	AC 電圧測定
2W	2 線 (Ω 2) 抵抗測定
FREQ	周波数測定
CONT	導通テスト
TEMP	RTD 温度測定
CAP	キャパシタンス (⚡) 測定。

(7) グラフ表示

グラフ表示領域に、接続された最大 4 つの機器からの測定値がグラフ形式で示されます。測定値は [Operation (操作)] メニューから、[\[Start Readings \(読み取り開始\)\]](#) (3-23 ページ) を選択するまで表示されません。

メニュー

メニュー バーには、以下のメニューがあります。

- [Settings \(設定\)](#) (3-8 ページ)
- [Record \(レコード\)](#) (3-17 ページ)
- [Operation \(操作\)](#) (3-22 ページ)
- [Tool \(ツール\)](#) (3-23 ページ)
- [About \(KI-Tool について\)](#) (3-25 ページ)

Settings (設定)

[Settings (設定)] メニューを使用して、デバイスと測定値の設定を行います。

[Settings (設定)] メニューには、4 つの選択肢があります。

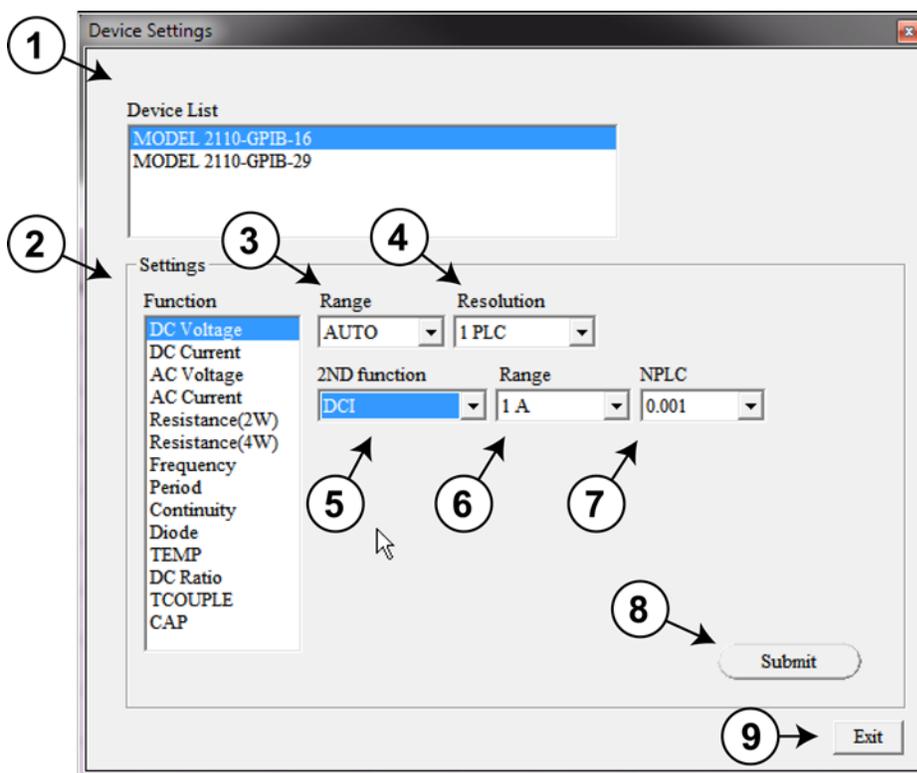
- [Device Settings \(デバイス設定\)](#) (3-8 ページ)
- [Reading Settings \(測定値設定\)](#) (3-11 ページ)
- [Refresh \(リフレッシュ\)](#) (3-17 ページ)
- [Exit \(終了\)](#) (3-17 ページ)

Device Settings (デバイス設定)

[Device Settings (デバイス設定)] を使用して、選択された機器をセットアップします。 セットアップしている機器のモデルによっては、[Device Settings (デバイス設定)] ウィンドウがこれとは異なる場合があります。

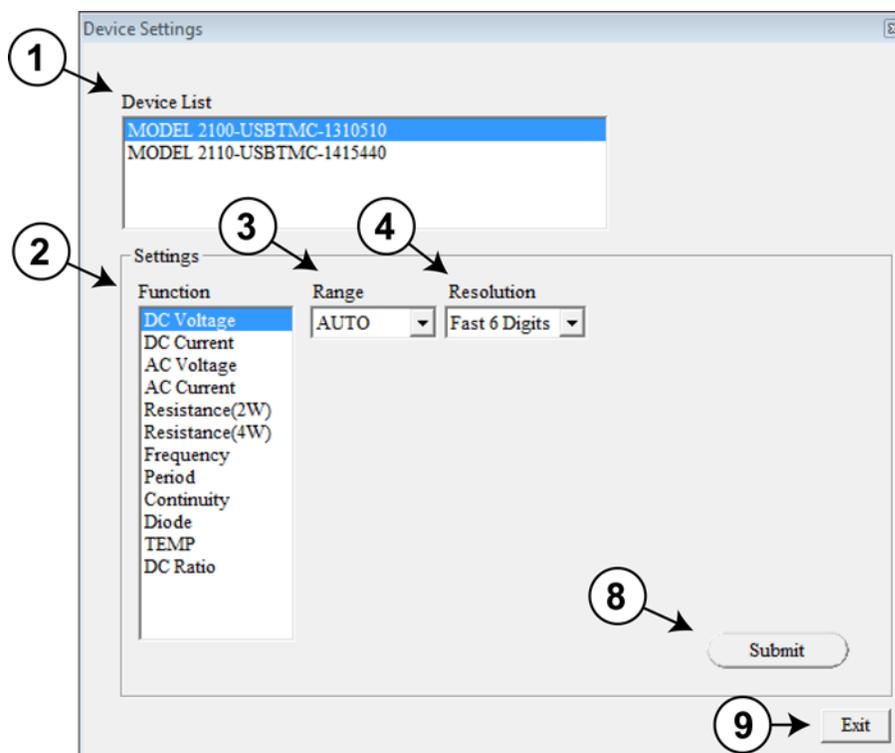
以下の図は、二次測定 (2ND) 機能を備えた機器の [Device Settings (デバイス設定)] ウィンドウを示します。

図 7: [Device Settings (デバイス設定)] ウィンドウ (二次測定機能を備えた機器)



以下の図は、二次測定機能を備えていない機器の [Device Settings (デバイス設定)] ウィンドウを示します。

図 8: [Device Settings (デバイス設定)] ウィンドウ (二次測定機能を備えていない機器)



(1) Device List (デバイス リスト)

コンピュータに接続された機器のリストを表示します。

機器の設定を表示または変更する場合、対象の機器をクリックして強調表示します。

(2) Function (機能)

機器で利用可能な機能のリストを表示します。

機能を設定するには、以下の手順に従います。

1. 設定したい機能をクリックします。設定する機能を選択すると、選択に応じて、ドロップダウンメニューのラベルが変更されます。各機能のラベルについては、以下の表を参照してください。
2. 必要に応じて、追加の設定をしてください。
 - [\(3\) Range \(レンジ\) または Sensor \(センサ\)](#) (3-10 ページ)
 - [\(4\) Resolution \(分解能\)、Filter \(フィルタ\)、Aperture \(アパーチャ\) または Unit \(単位\)](#) (3-10 ページ)
 - [\(5\) 2ND function \(二次測定機能\) \(オプション\)](#) (3-10 ページ)
 - [\(6\) Range \(レンジ\) または Unit \(単位\) \(二次測定機能用、オプション\)](#) (3-10 ページ)
 - [\(7\) NPLC、Bandwidth \(帯域幅\)、Aperture \(アパーチャ\)、Sensor \(センサ\) および Transducer \(トランスデューサ\)](#) (3-11 ページ)

3. 設定が完了したら、[Submit (登録)] をクリックします。

メモ

設定を有効にするには、[Submit (登録)] をクリックする必要があります。

(3) Range (レンジ) または Sensor (センサ)

機能のリストから選択した機能で利用可能なレンジのリストを表示します。[TEMP] または [TCOUPLE] を選択した場合は、センサのリストが表示されます。

選択するには、ドロップダウン メニューを開いてレンジまたはセンサをクリックします。または、[AUTO (オート)] をクリックし、オートレンジを使用します。

(4) Resolution (分解能)、Filter (フィルタ)、Aperture (アパーチャ) または Unit (単位)

ドロップダウン メニューを開き、選択した機能に適切な選択肢をクリックします。

(5) 2ND Function (二次測定機能) (オプション)

モデル 2110 は、2 種類の測定を行う機能を備えています。2 つの異なる測定値を順次取得するよう機器を設定し、結果を同時に表示させることが可能です。

2 種類の測定を行う機能を備えた機器で KI-Tool ソフトウェアを使用した場合は、[2ND function (二次測定機能)] 設定が [Device Settings (デバイス設定)] ウィンドウに表示されます。この機能を備えていない機器を使用している場合は、[2ND Function (二次測定機能)] 設定は表示されません。

一次測定機能それぞれで利用可能な二次測定機能の詳細については、モデル 2110 のリファレンス マニュアルを参照してください。

メモ

2 種類の異なる測定値の取得を停止する場合は、[NONE (なし)] をクリックして、[2ND function (二次測定機能)] を取り除きます。

(6) Range (レンジ) または Unit (単位) (二次測定機能用、オプション)

選択した二次測定機能で利用可能なレンジまたは単位のリストが表示されます。選択した二次測定機能に応じて、利用可能なレンジが決まります。

二重測定構成で TEMP および TCOP をペアで選択した場合、両方の温度測定に 1 種類の同じ温度単位が適用されます。一方の計測機能で単位を変更すると、他方の単位も自動的に同じものに変更されます。

ドロップダウン メニューを開き、選択した二次測定機能に適切な選択肢をクリックします。2ND function (二次測定機能) の選択の詳細については、「[\(5\) 2ND function \(二次測定機能\) \(オプション\)](#)」(3-10 ページ) 参照してください。

メモ

レンジで、オートレンジを選択するには [AUTO (オート)] をクリックしてください。

(7) NPLC、Bandwidth (帯域幅)、Aperture (アパーチャ)、Sensor (センサ) および Transducer (トランスデューサ)

ドロップダウン メニューを開き、希望する選択肢をクリックします。

(8) Submit (登録)

KI-Tool ソフトウェアの設定が完了したら、**[Submit (登録)]** ボタンをクリックして測定値を取得します。**[Submit (登録)]** をクリックしないと、設定は反映されません。

(9) Exit (終了)

[Exit (終了)] ボタンを使用して、**[Device Settings (デバイス設定)]** ウィンドウを閉じます。

Reading Settings (測定値設定)

[Reading Settings (測定値設定)] を使用して、以下の KI-Tool ソフトウェア設定を行います。

- 複数のデバイスからの測定値を同時に格納します。
- 選択した色で測定値を表示します。
- 測定値をレコードに保存します。

Reading Mode (読み取りモード)

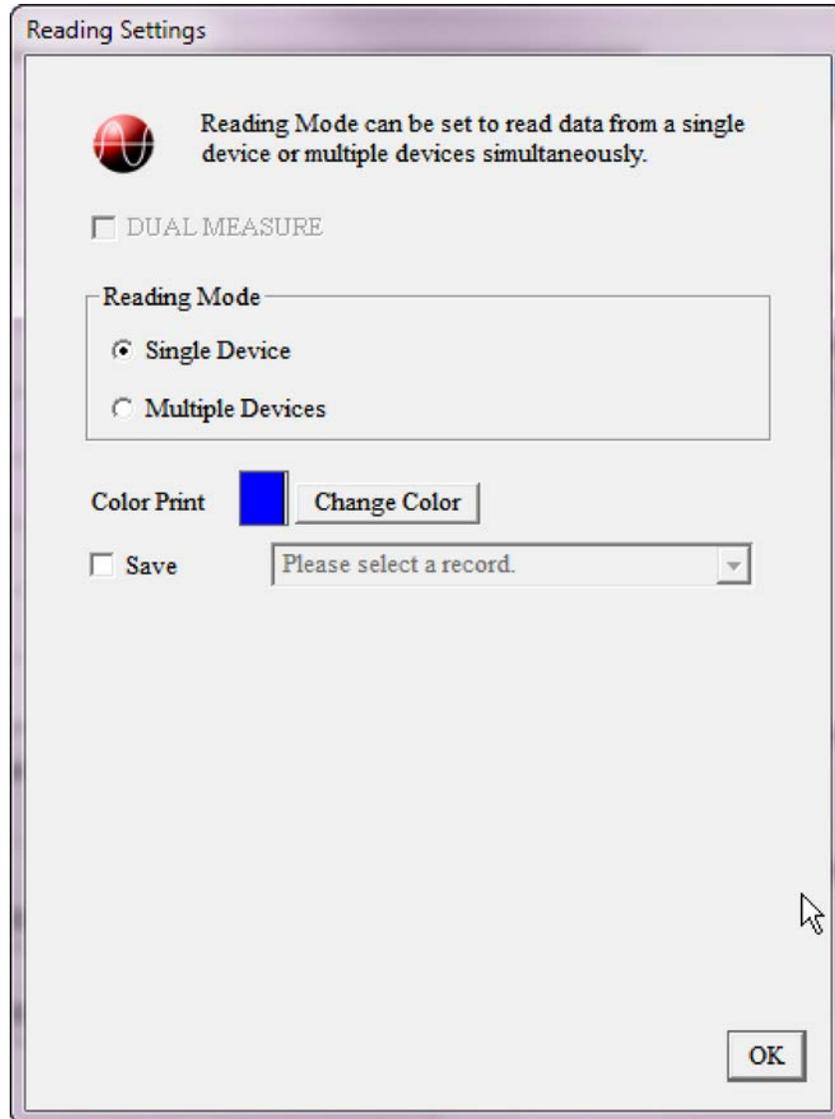
[Single Device \(単一デバイス\)](#) (3-12 ページ)、または [Multiple Devices \(複数デバイス\)](#) (3-13 ページ) を選択します。

Single Device (単一デバイス)

[Single Device (単一デバイス)] をクリックして、1 台のデバイスのみでの測定値を取得するよう機器を設定します。KI-Tool ソフトウェアでは、以下のダイアログ ボックスが表示されます。

[Change Color (色の変更)]、および **[2ND Change Color (二次測定の色の変更)]** ボタン (オプション) をクリックして、グラフ表示の色を変更します。

図 9: [Reading Mode (single device) (読み取りモード (単一デバイス))]



Multiple Devices (複数デバイス)

[Multiple Devices (複数デバイス)] 選択肢は、複数機器がコンピュータに接続されている場合にのみ利用可能です。同時に制御可能なデバイスは最大 4 台です。

2 台以上の機器を設定するには、以下の手順に従います。

1. **[Multiple Devices (複数デバイス)]** を選択します。KI-Tool ソフトウェアで、[Reading Settings (測定値設定)] ダイアログ ボックスが表示されます。
2. 機器を選択して、**[Select (選択)]** をクリックします。
3. **[>>]** と **[<<]** ボタンをクリックし、異なる機器間で設定を切り換えます。2 台の機器が接続されたコンピュータの [Reading Settings (測定値設定)] ダイアログ ボックスについては、以下の図を参照してください。

図 10: 1 台目の機器の [Reading Settings (測定値設定)]

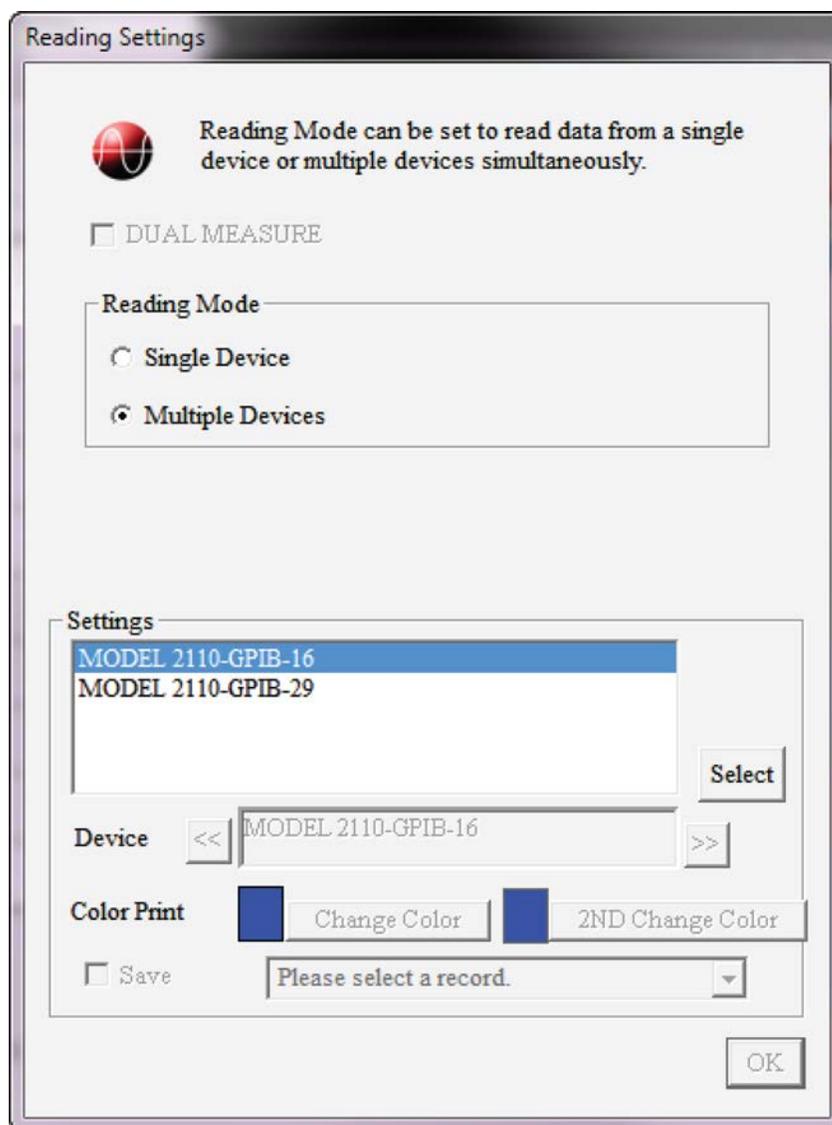
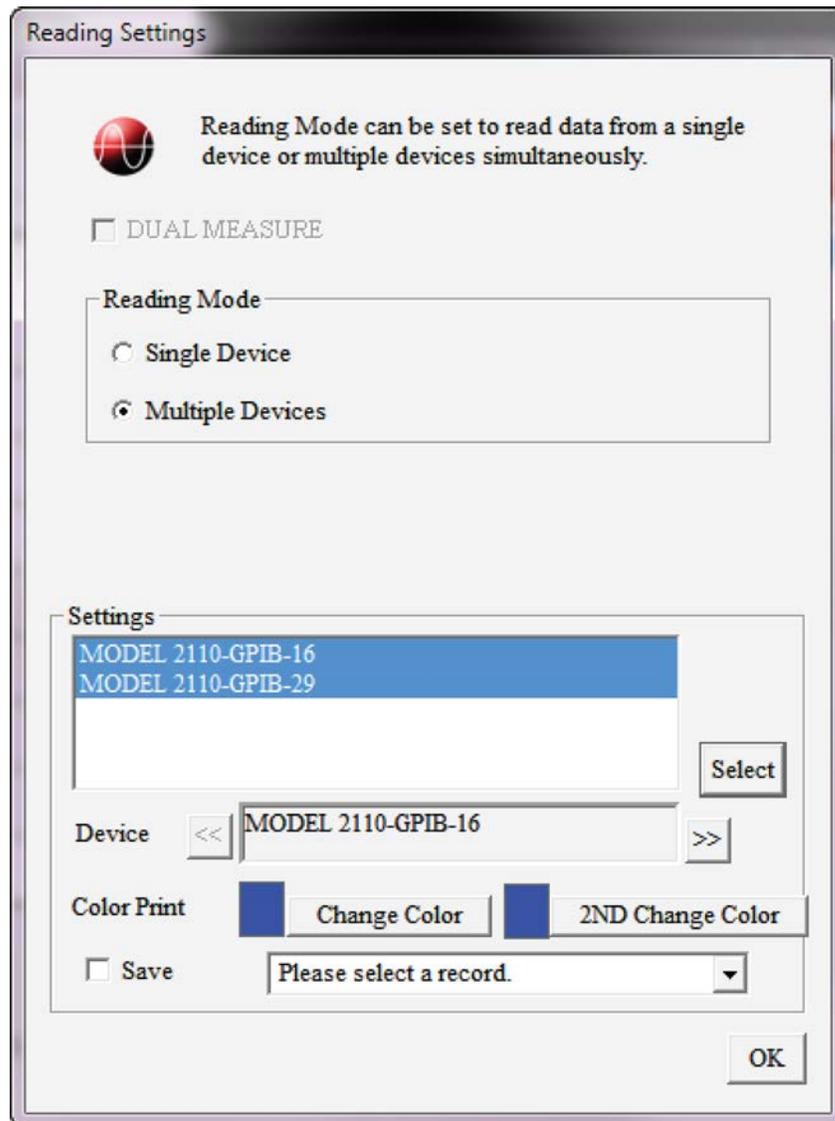


図 11: 2 台目の機器の [Reading Settings (測定値設定)]



Change Color (色の変更)

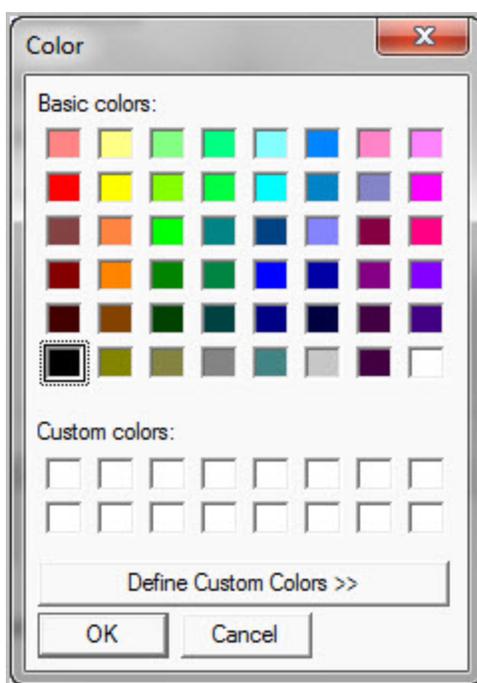
KI-Tool ソフトウェアを設定して、選択した色で各機器のグラフを表示します。

色を選択するには以下の手順に従います。

1. **[Change Color (色の変更)]** をクリックすると、KI-Tool ソフトウェアは下図に示すようなカラーパレットを表示します。
2. 色を選択します。
3. **[OK]** をクリックします。

[2ND Change Color (二次測定の色の変更)] ボタンが [Reading Settings (測定値設定)] ダイアログボックスに存在する場合は、ステップ 1 から 3 を繰り返して、二次測定の色の変更を行います。

図 12: カラー パレット



2 種類の測定

この機能は、二次測定機能をサポートする機器でのみ利用できます。詳細は、「[\(5\) 2ND function \(二次測定機能\) \(オプション\)](#)」 (3-10 ページ) を参照してください。

二次測定機能を選択した場合、2 種類の測定が自動的に選択されます。2 種類の測定が有効な場合、二次測定機能のグラフに使用する色を選択することができます。

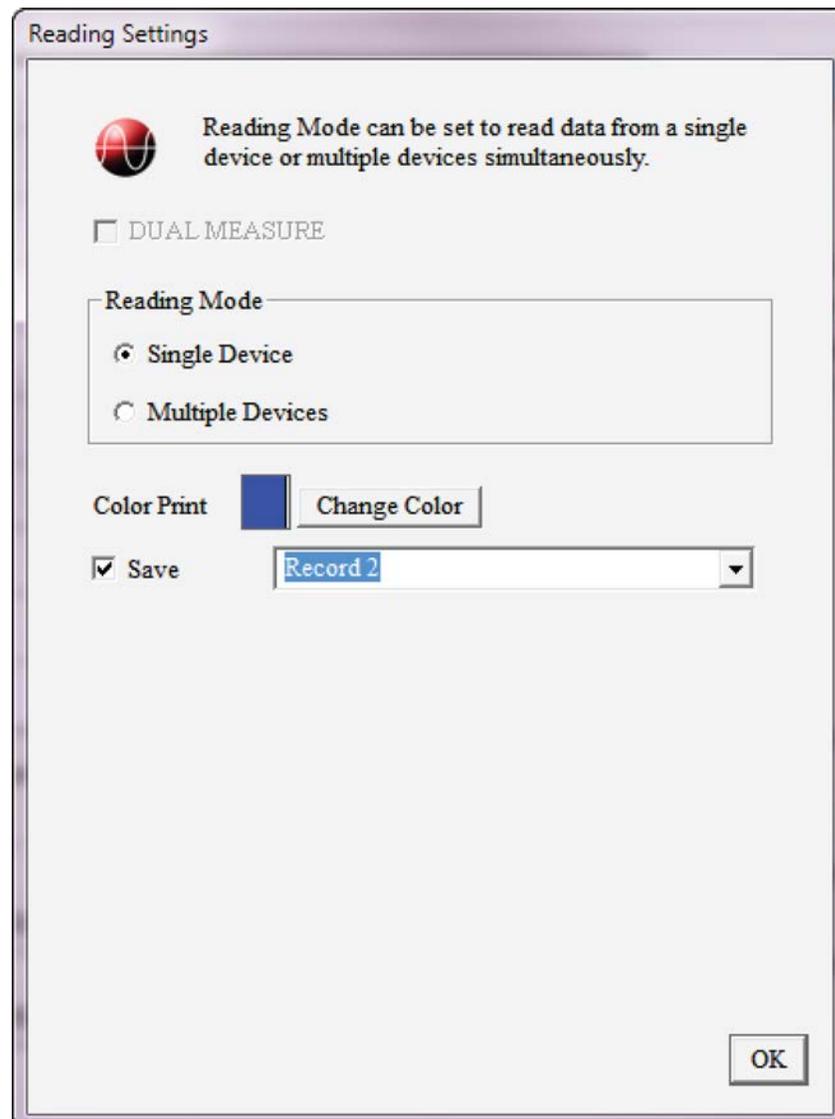
Save (保存)

[Save (保存)] を使用して測定値を記録します。10 レコードまで保存することが可能です。

測定値を記録するには以下の手順に従います。

1. **[Save (保存)]** チェック ボックスを選択します。
2. ドロップダウン メニューから、測定値を記録するレコードの番号を 1 つ選択します。
3. 複数の機器から記録を行う場合、異なるデバイス間での切り替えに関する詳細については、[「Multiple Devices \(複数デバイス\)」](#) (3-13 ページ) を参照してください。

図 13: [Save (保存)] を選択して測定値を記録する



KI-Tool ソフトウェアのタイムスタンプは、以前は以下の形式でレコードを記録していました。

```
yy / mm / dd -- hh : mm : 00
```

ここで：

- yy = 年の最後 2 桁
- mm = 月
- dd = 日
- hh = 24 時間形式での時間
- mm = 分
- ss = 秒

Refresh (リフレッシュ)

KI-Tool ソフトウェアを開始した後、コンピュータに追加の機器を接続した場合は、**[Refresh (リフレッシュ)]** をクリックして、機器リストに機器を追加してください。

Exit (終了)

[Exit (終了)] をクリックして、KI-Tool ソフトウェアを閉じます。

Record (レコード)

[Record (レコード)] メニューを使用して、以前に保存したレコードを表示および図表にします。レコードの保存の詳細については、「[Save \(保存\)](#)」(3-16 ページ) を参照してください。

[Record (レコード)] メニューには、2 つの選択肢があります。

- [View Record \(レコードの表示\)](#) (3-17 ページ)
- [Chart Record \(レコードの図表化\)](#) (3-19 ページ)

View Record (レコードの表示)

[View Record (レコードの表示)] 選択肢を使用して、以前に保存したレコードを表示します。

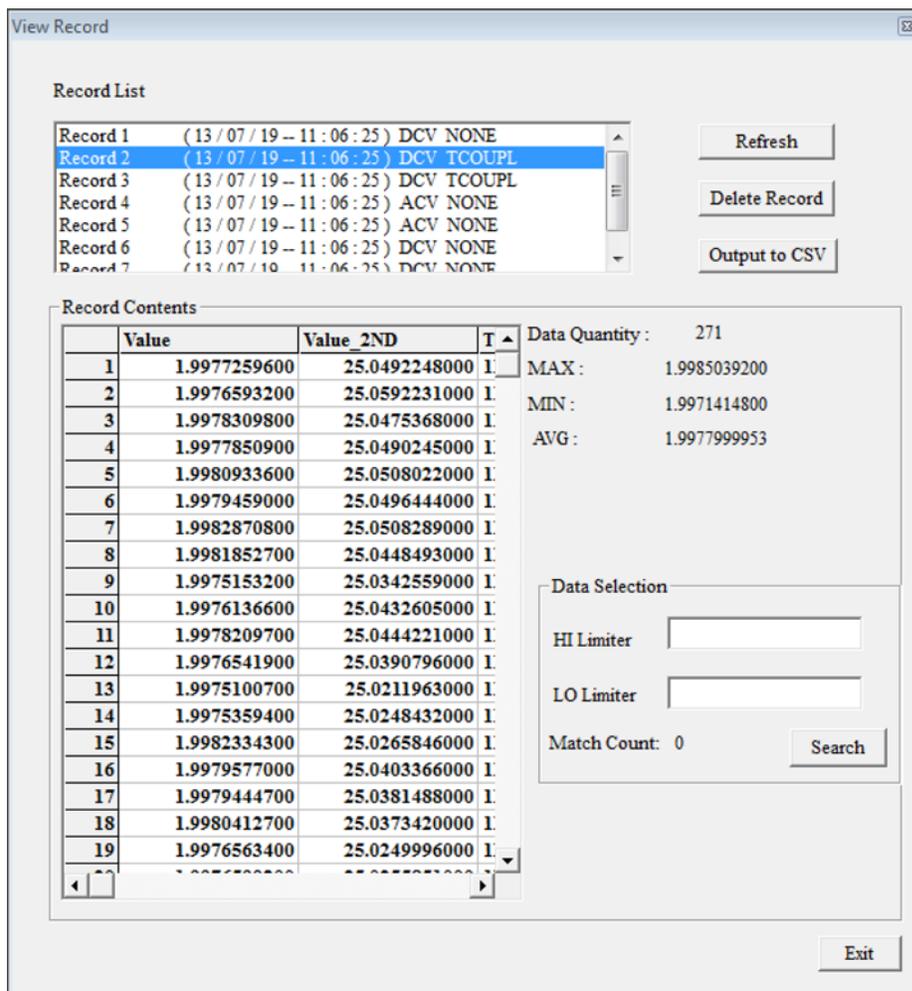
KI-Tool ソフトウェアでは、以前に記録したセッションが [Record List (レコード リスト)] に最大 10 件表示されます。

レコードをクリックして、選択および表示を行います。

[View Record (レコードの表示)] ダイアログ ボックスのボタンを使用して、レコードに以下の操作を実行します。

- **[Refresh (リフレッシュ)]** - 表示を更新します。
- **[Delete Record (レコードの削除)]** - 保存したレコードを削除します。
- **[Output to CSV (CSV へ出力)]** - 保存したレコードを CSV 形式でエクスポートします。Microsoft Excel はこの形式を開くことができます。

図 14: View Record (レコードの表示)



Record Display (レコードの表示)

[Record Display (レコードの表示)] では、レコードの測定値について、以下の情報のリストを表示します。

- レコード番号 (第 1 列)
- [Value (値)] - 測定値
- [Value_2ND (二次測定値)] - 二次測定機能の測定値。 機器で二次測定機能の設定がなされていない場合、このフィールドはブランクです。 機器が二次測定機能をサポートしていない場合、このフィールドは表示されません。
- [Time (時間)] - 測定値が取得された時刻の時、分、秒およびミリ秒。 時刻は、24 時間形式で表示されます。

Data Quantity (データ量)

取得された測定値の件数が表示されます。

MAX MIN AVG

以下の情報を表示します。

- [MAX] - レコード内の測定値の最大値 (最高値)
- [MIN] - レコード内の測定値の最小値 (最低値)
- [AVG] - レコード内の測定値すべての平均値

Data Filter (データ フィルタ)

[Data Filter (データ フィルタ)] では、測定値をソートする際に上限と下限を設定できます。

データ フィルタを使用するには、以下の手順に従います。

1. [HI Limiter (上限)] フィールドに上限値を入力します。
2. [LO Limiter (下限)] フィールドに下限値を入力します。
3. **[Search (検索)]** をクリックして、フィルタを開始します。

メモ

MAX、MIN、AVG、およびデータ フィルタは、一次測定機能の値にのみ適用されます。

Exit (終了)

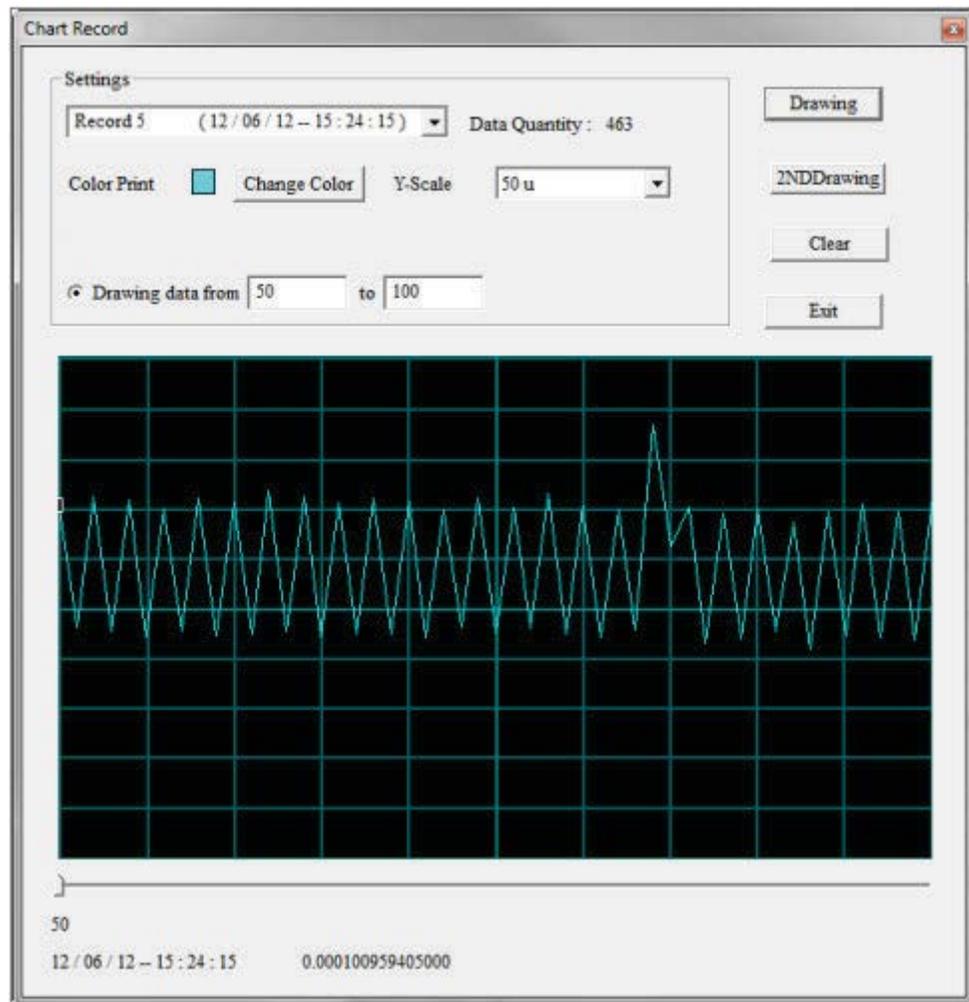
[Exit (終了)] ボタンを使用して、[View Record (レコードの表示)] ウィンドウを閉じます。

Chart Record (レコードの図表化)

[Chart Record (レコードの図表化)] を使用して、以前に保存した測定値のグラフを描きます。

以下の図に、[Chart Record (レコードの図表化)] ウィンドウを示します。 このウィンドウには 7 つの領域がありますが、以下のトピックで説明します。

図 15: Chart Record (レコードの図表化)



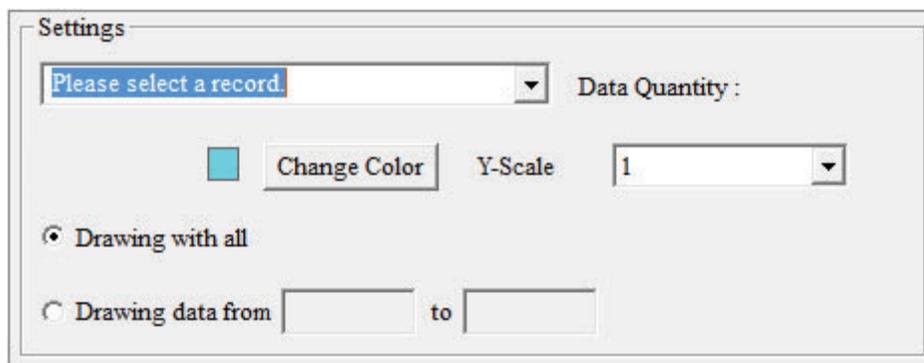
Settings (設定)

[Chart Records (レコードの図表化)] ウィンドウの [Settings (設定)] 領域を使用して、以下の図表化操作をセットアップします。

- 図表化するレコードを選択します。
- 選択した色でレコードを表示します。
- 図表の Y スケールを設定します。

以下の図は、[Settings (設定)] 領域を示します。設定の説明については以下のトピックを参照してください。

図 16: Settings (設定)



Select Record (レコードの選択)

ドロップダウン メニューを開き、以前に保存した図表化するレコードを選択します。

Data Quantity (データ量)

このフィールドでは、選択したレコードの測定値の数を表示します。

Change Color (色の変更)

[Change Color (色の変更)] ボタンをクリックして、カラー パレットを表示します。レコードを表示する色を選択します。

Y-Scale (Y スケール)

ドロップダウン メニューを開き、図表に適切な Y スケール (垂直) の測定単位を選択します。

Drawing with all (すべてを描画)

[Drawing with all (すべてを描画)] を選択すると、レコード内のすべての測定値を使用して図表を描きます。

Drawing data from (選択したデータを描画)

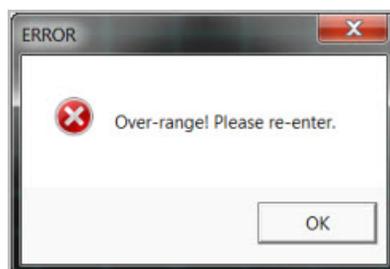
[Drawing data from (選択したデータを描画)] を選択すると、レコード内の測定値の一部を選択して図表化します。

1. 図表化する最初のエントリーの測定値番号を入力します。
2. 図表化する最後のエントリーの測定値番号を入力します。

たとえば、[Data Quantity (データ量)] が 22 の場合、これを選択することで、12 番目から 20 番目の測定値だけを指定して図表化できます。

測定値の件数よりも大きい番号を入力した場合は、以下のエラー メッセージが表示されます。

図 17: KI-Tool エラー



Graph (グラフ)

KI-Tool ソフトウェアは、データを図表化して表示します。

Drawing (描画)

[Drawing (描画)] ボタンを使用して、[Settings (設定)] での選択に基づいた図表の作成を KI-Tool ソフトウェアに指示します。

2ND Drawing (二次測定の描画) (オプション)

図表化するレコードに二次測定機能による測定がある場合、**[2ND Drawing (二次測定の描画)]** ボタンを使用して、二次測定機能による測定値をプロットします。

Clear (クリア)

[Clear (クリア)] ボタンを使用して、表示をブランクにリセットします。

Exit (終了)

[Exit (終了)] ボタンを使用して、[Chart Record (レコードの図表化)] ウィンドウを閉じます。

Data Selection Slider (データ選択スライダ)

[Data Selection Slider (データ選択スライダ)] を使用して、データ ポイントを逐次追っていきます。

Operation (操作)

[Operation (操作)] メニューで、測定と測定値の取得の開始または停止を機器に指示します。

[Operation (操作)] メニューには、3 つの選択肢があります。

- [Multiple Readings \(複数の測定値\)](#) (3-23 ページ)
- [Start Readings \(読み取りの開始\)](#) (3-23 ページ)
- [Stop Readings \(読み取りの停止\)](#) (3-23 ページ)

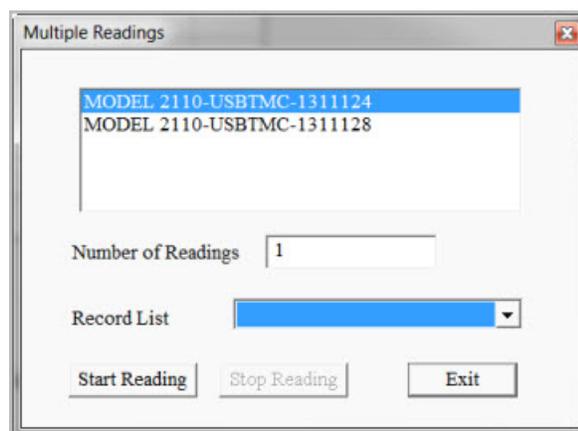
Multiple Readings (複数の測定値)

[Multiple Readings (複数の測定値)] では、機器が測定値を取得している間、図表は更新されません。KI-Tool ソフトウェアは測定値をファイルに格納し、動的に曲線を表示することはしません。

[Multiple Readings (複数の測定値)] は、指定された数の測定値を取得し、指定されたリストに入れます。[Multiple Readings (複数の測定値)] を選択した場合、データを取得している間は、[Stop Reading (読み取りの停止)] が押せるようになります。

以下の図に、[Multiple Readings (複数の測定値)] ダイアログ ボックスを示します。以下のトピックでは、[Multiple Readings (複数の測定値)] ダイアログ ボックスのフィールドを説明します。

図 18: Multiple Readings (複数の測定値)



機器のリスト

機器のリストを使用して、測定値を取得するために使用する機器を選択します。

Number of Readings (測定値の数)

機器で取得する測定値の数を入力します。測定値の件数は、最小で 1、最大で 50,000 です。

Record List (レコードのリスト)

ドロップダウン メニューを開き、機器が測定値を格納するのに使用するレコードを選択します。

Start Readings (読み取りの開始)

[Start Readings (読み取りの開始)] ボタンをクリックして、測定を開始します。

Stop Readings (読み取りの停止)

[Stop Readings (読み取りの停止)] ボタンをクリックして、測定を停止します。

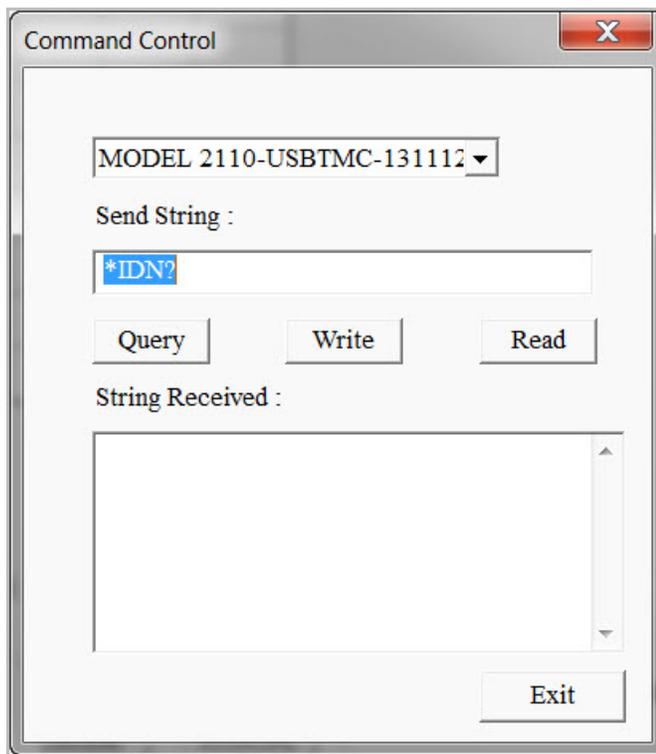
Tool (ツール)

[Tool (ツール)] メニューには、SCPI コマンドをコンピュータに接続された機器に送信するための対話式ダイアログ ボックスを備えたコマンド制御サブ メニューがあります。SCPI コマンドの詳細については、機器のリファレンス マニュアルを参照してください。

Command Control (コマンド制御)

以下の図に、[Command Control (コマンド制御)] ダイアログ ボックスを示します。以下のトピックでは、[Command Control (コマンド制御)] ダイアログ ボックスのフィールドを説明します。

図 19: Command Control (コマンド制御)



デバイスのリスト

デバイスのリストのドロップダウン メニューでは、コンピュータに接続された機器のリストを表示します。ドロップダウン メニューを開き、設定、操作、またはコマンドの送信を行う機器をクリックします。

Send String (文字列の送信)

[Send String (文字列の送信)] ダイアログ ボックスに SCPI コマンドを入力します。

Query (問い合わせ)

[Query (問い合わせ)] ボタンを使用して、[Send String (文字列の送信)] フィールドのコマンドを機器に送信します。KI-Tool ソフトウェアは、機器から返された情報を [String Received (受信した文字列)] 表示領域に表示します。

[Query (問い合わせ)] コマンドは、書き込み操作および読み取り操作の両方を実行します。

Write (書き込み)

[Write (書き込み)] ボタンを使用して、[Send String (文字列の送信)] フィールドのコマンドを機器に送信します。

Read (読み取り)

[Read (読み取り)] ボタンをクリックして、選択した機器の出力バッファからデータを取得します。

String Received (受信した文字列)

KI-Tool ソフトウェアは、機器から返された情報を [String Received (受信した文字列)] 表示領域に表示します。

Exit (終了)

[Exit (終了)] をクリックして、KI-Tool ソフトウェアを閉じます。

About (KI-Tool について)

[About (KI-Tool について)] メニューを使用して、KI-Tool ソフトウェアのバージョン情報の表示、および言語の選択を行います。

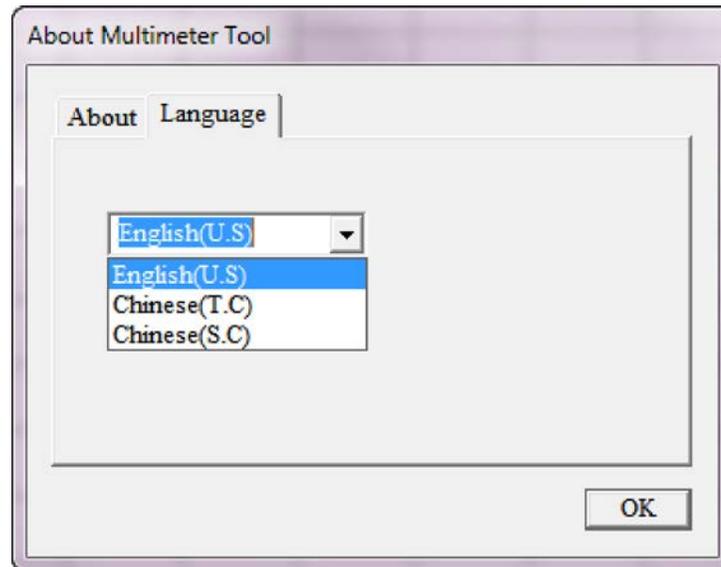
図 20: About Multimeter Tool (マルチメーター ツールについて)



言語を選択するには、以下の手順に従います。

1. [About (KI-Link について)] ダイアログ ボックスで [Language (言語)] タブをクリックします。
KI-Link ソフトウェアは、以下の図に示すように言語リストを表示します。

図 21: KI-TOOL 言語



2. 使用する言語をクリックします。
3. [OK] をクリックして、[About (KI-Tool について)] ダイアログ ボックスを閉じます。

このセクションの内容は以下のとおりです。

概要 4-1

概要

KI-Link ソフトウェアの使用を開始する前に、ソフトウェアをインストールして機器をコンピュータに接続する必要があります。ソフトウェアのインストールの詳細については、「[ソフトウェアのインストール](#)」(2-1 ページ)のセクションを参照してください。

KI-Link ソフトウェアは以下の製品で使用できます。

- [Microsoft Excel](#) (4-1 ページ)
- [Microsoft Word](#) (4-16 ページ)

これらの製品はどちらも、KI-Tool ソフトウェアと同じコンピュータにインストールされている必要があります。

Microsoft Excel

Microsoft Excel 用 KI-Link ソフトウェア アドインの開始

ソフトウェアを開始するには、以下の手順に従います。

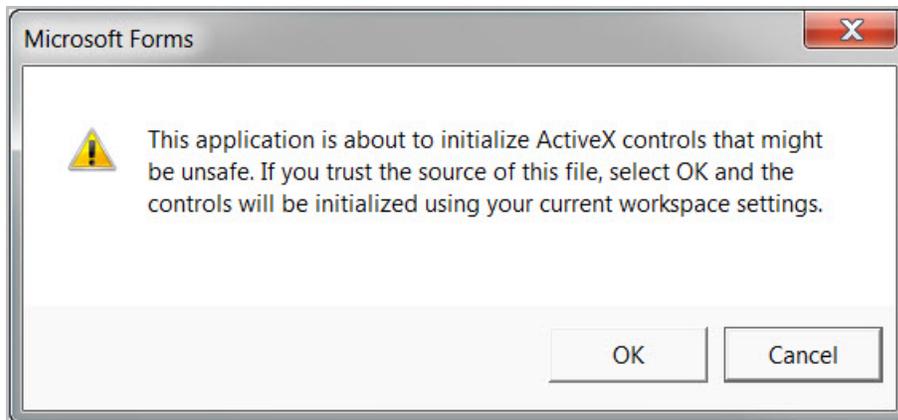
1. デスクトップ上にある [KI-LINK Excel Add-In (KI-LINK Excel アドイン)] アイコンをダブルクリックします。

図 22: [KI-Link EXCEL Add-In (KI-LINK Excel アドイン)] アイコン



以下のメッセージが表示される場合があります。

図 23: メッセージ



2. [OK] をクリックします。Office 2007 より前のバージョンの Microsoft Office を使用している場合、Microsoft Excel を起動すると KI-Link ソフトウェア ツールバーが表示されます。
 3. Office 2007 または 2010 を使用している場合は、[Add-Ins (アドイン)] タブをクリックします。
- 下図は、KI-Link ソフトウェア ツールバーが Excel 2010 でどのように表示されるかを示しています。

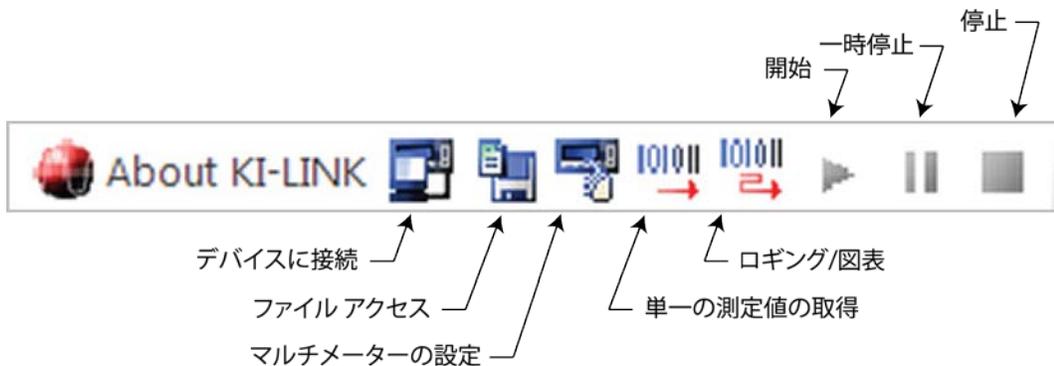


ツールバーの使用

ツールバーを使用すると、KI-Link ソフトウェアのすべての機能に簡単にアクセスできます。

下図は KI-Link ソフトウェア ツールバーを示しています。以下のトピックで、ツールバーのアイコンについて説明します。

図 24: ツールバー



KI-Link ソフトウェアについて

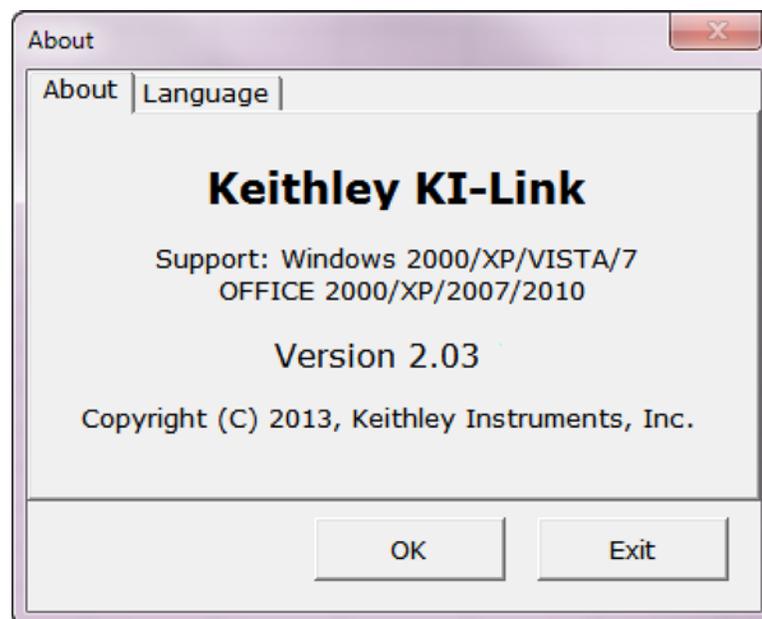
[About (KI-Link について)] ボタンを使用して、以下のことを行えます。

- オペレーティング システムの互換性に関する情報を表示する。
- 言語を選択する。 デフォルトの言語は英語です。 別の言語を選択すると、選択した言語で KI-Link ソフトウェアのメニューが表示されます。

オペレーティング システムの互換性に関する情報を表示するには、以下の手順に従います。

1. **[About KI-Link software (KI-Link ソフトウェアについて)]** ボタンをクリックします。 KI-Link ソフトウェアは、以下の図に示すような **[About (KI-Link について)]** ダイアログ ボックスを表示します。

図 25: [About (KI-Link について)] ダイアログ ボックス

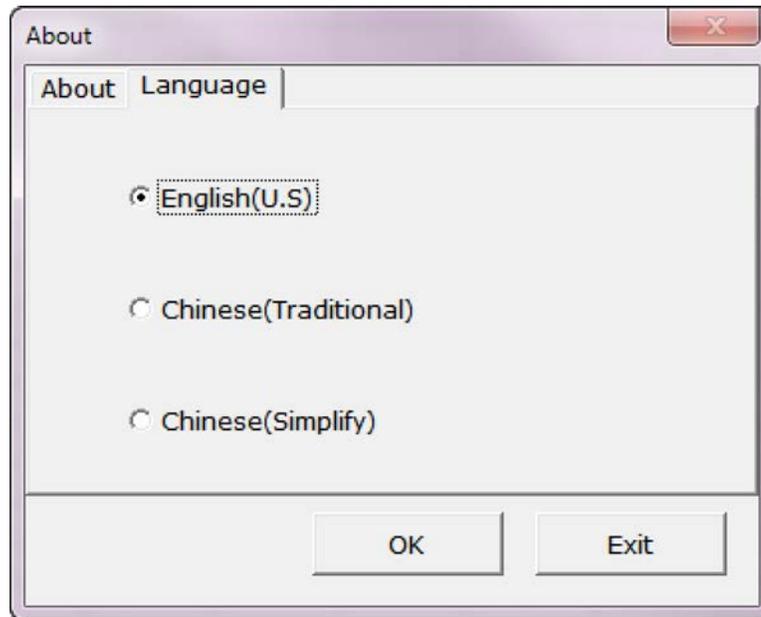


2. 以下の手順を使用して言語を選択するか、**[OK]** ボタンをクリックしてダイアログを閉じます。

言語を選択するには、以下の手順に従います。

1. [About (KI-Link について)] ダイアログ ボックスで [Language (言語)] タブをクリックします。
KI-Link ソフトウェアは、以下の図に示すように言語リストを表示します。

図 26: KI-TOOL Microsoft Excel アドイン言語



2. 使用する言語をクリックします。
3. [OK] をクリックして、[About (KI-Tool について)] ダイアログ ボックスを閉じます。

デバイスに接続

KI-Link ソフトウェアで一度に制御できるのは 1 つの機器のみです。

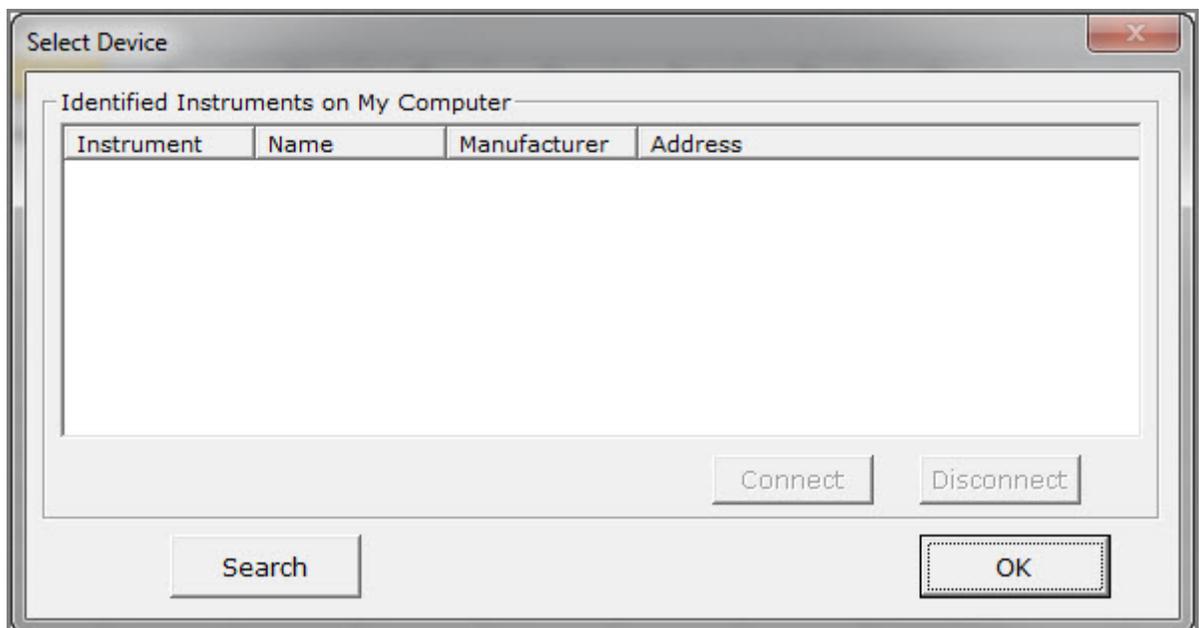
[Connect to Device (デバイスに接続)] ダイアログを使用して、以下のことを実行できます。

- 機器の接続
- 機器の取り外し
- 接続されている機器のデバイス リストの検索

機器を接続するには、以下の手順に従います。

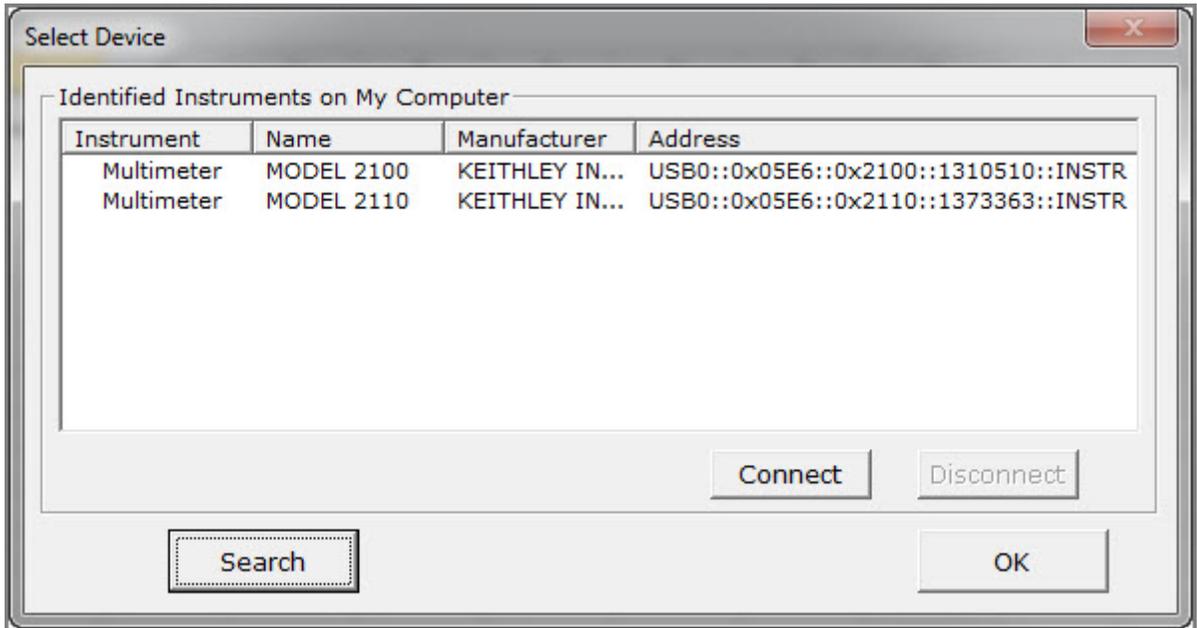
1. [デバイスに接続]  アイコンをクリックします。KI-Link ソフトウェアは、以下の図に示すような [Select Device (デバイスの選択)] ダイアログ ボックスを表示します。

図 27: [Select Device (デバイスの選択)] ダイアログ ボックス



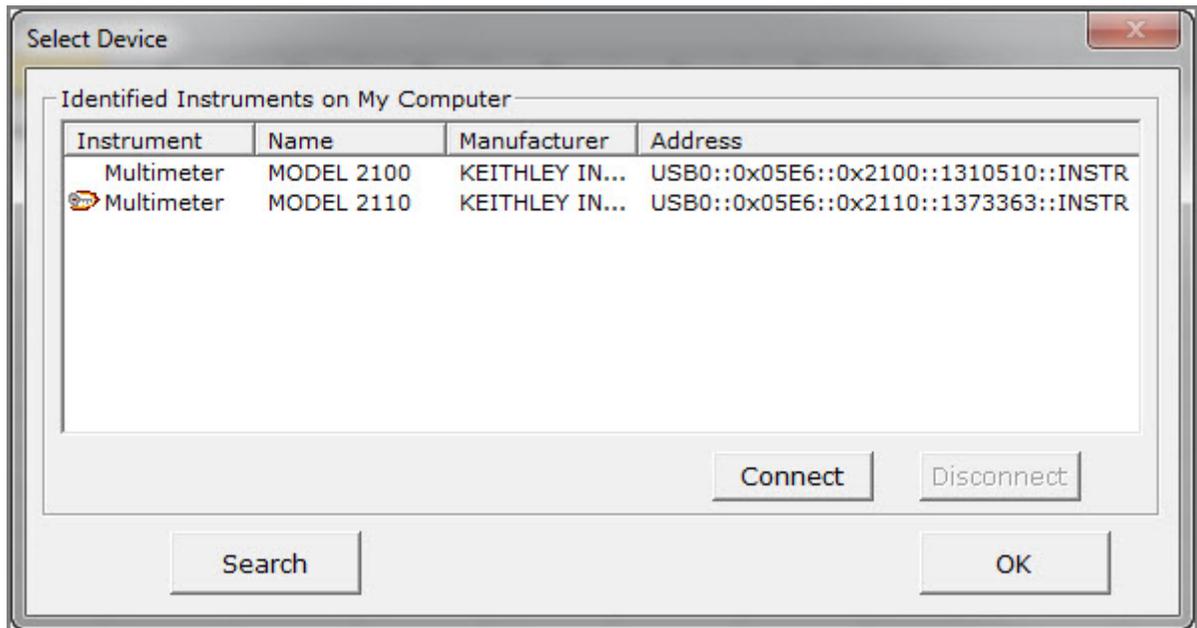
2. **[Search (検索)]** ボタンをクリックします。KI-Link ソフトウェアは、以下の図に示すような、**[Identified Instruments on My Computer (コンピュータで認識されている機器)]** リストが表示された **[Select Device (デバイスの選択)]** ダイアログ ボックスを表示します。

図 28: **[Identified Instruments on My Computer (コンピュータで認識されている機器)]** リスト



3. 接続するデバイスを選択します。
4. **[Connect (接続)]** ボタンをクリックします。コンピュータが機器に接続されると、KI-Link ソフトウェアの **[Instrument (機器)]** フィールドに、機器が接続されたことを示す **[キー ロック]**  アイコンが表示されます。

図 29: 接続されている機器を示す [キー ロック] アイコン



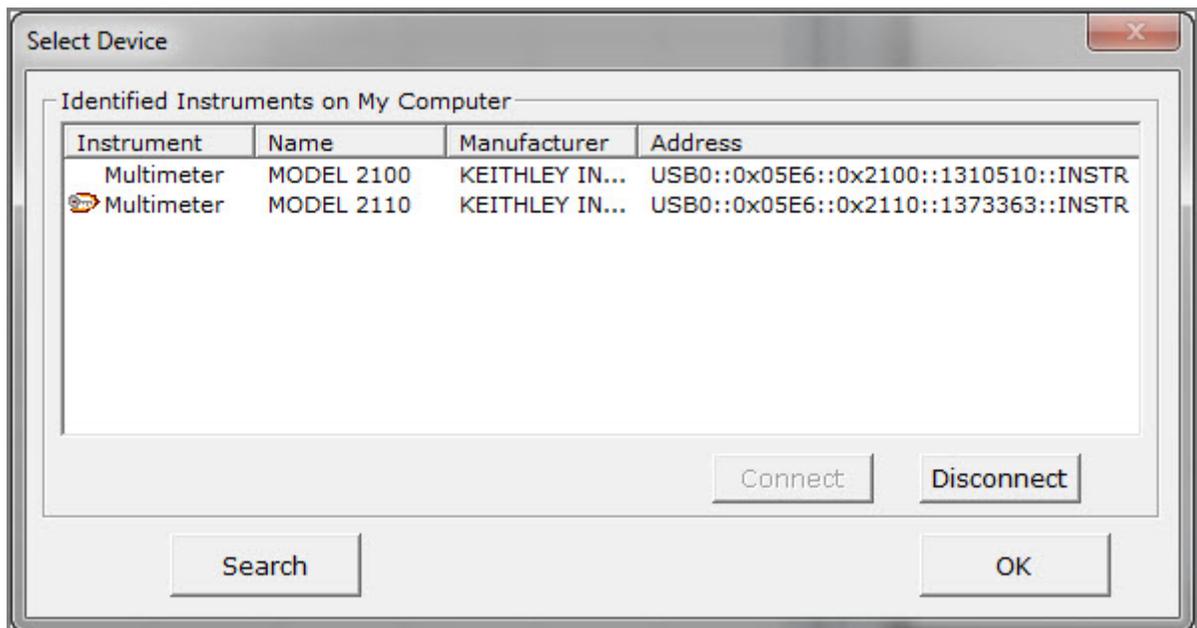
機器を取り外すには、以下の手順に従います。

1. **[Select Device (デバイスの選択)]** ダイアログ ボックスが開いていない場合は、[デバイスに接続]



アイコンをクリックして開きます。

図 30: デバイスの接続



2. **[Disconnect (取り外し)]** ボタンをクリックします。 コンピュータが機器から取り外されると、KI-Link ソフトウェアは、選択した機器から [キー ロック]  アイコンを削除します。
3. リストにある別の機器を接続したり、**[OK]** ボタンをクリックして [Select Device (デバイスの選択)] ダイアログ ボックスを終了することができます。

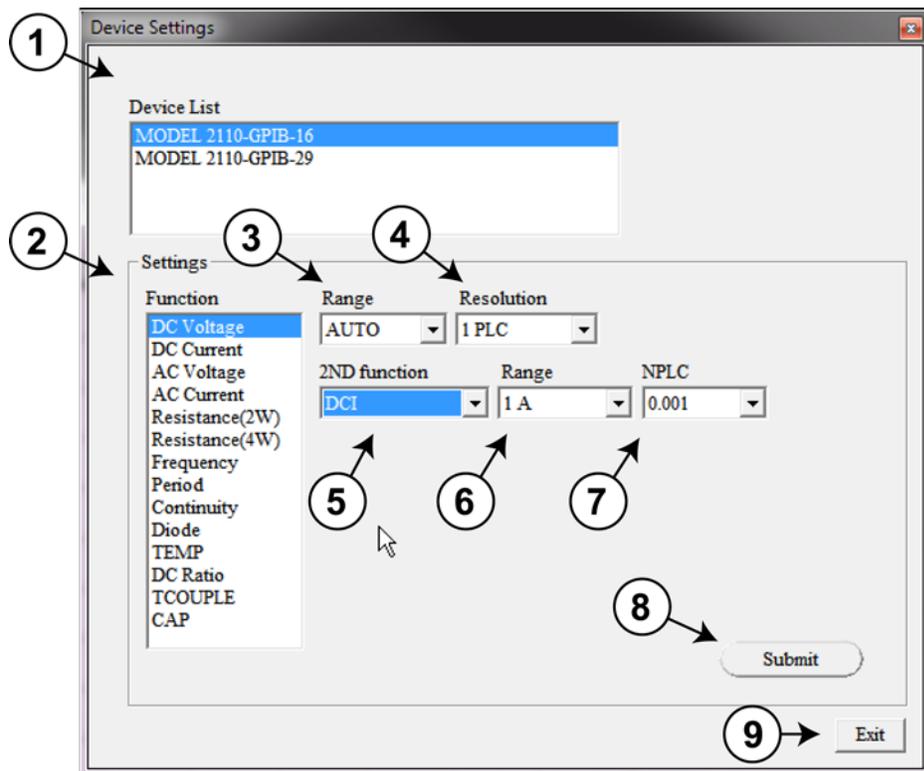
マルチメーターの設定

[マルチメーターの設定] ダイアログ ボックスを使用して、機器を設定します。

機器を設定するには、以下の手順に従います。

1. [マルチメーターの設定]  アイコンをクリックします。
KI-Link ソフトウェアは、以下の図に示すような [Device Settings (デバイスの設定)] ダイアログ ボックスを表示します。

図 31: [Device Settings (デバイスの設定)] ダイアログ ボックス



2. 機能リストから機能を選択します。
3. レンジおよび分解能のデフォルト値を使用するか、ドロップダウン メニューを開いてその機能に適切な値を示すリストを表示します。
4. 使用する値をクリックします。
5. 機器で二次測定機能を行う場合は、**[Enable 2ND (2ND を有効にする)]** ボックスをチェックします。
6. 値の選択が完了したら、**[Submit (実行)]** ボタンをクリックします。
7. **[Exit (終了)]** をクリックして、このダイアログ ボックスを閉じます。

ファイル アクセス

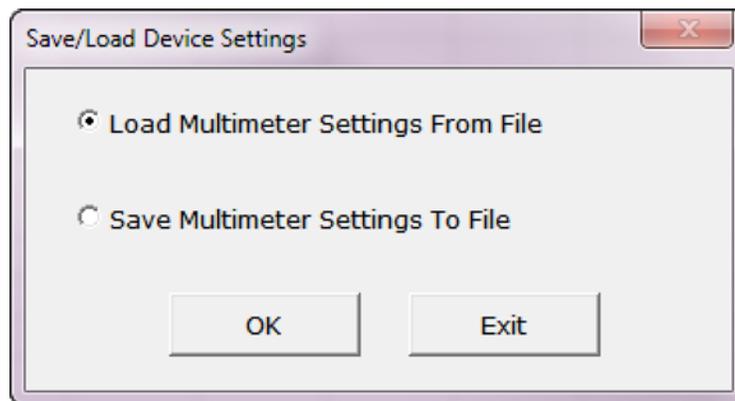
[File Access (ファイル アクセス)] ダイアログ ボックスを使用して、機器の設定をファイルに保存したり使用できるように復元したりします。

設定をファイルに保存するには、以下の手順に従います。

1. [ファイル アクセス]  アイコンをクリックします。

KI-Link ソフトウェアは、以下の図に示すようなダイアログ ボックスを表示します。

図 32: [Load Multimeter Setting from File (マルチメーターの設定をファイルからロード)] / [Save Multimeter Setting to File (マルチメーターの設定をファイルに保存)]



2. [Save Multimeter Setting to File (マルチメーターの設定をファイルに保存)] を選択します。
3. [OK] をクリックします。Windows の [名前を付けて保存] ダイアログ ボックスが開きます。
4. ファイル名として使用する名前を入力します。
5. [保存] をクリックします。

設定を復元するには、以下の手順に従います。

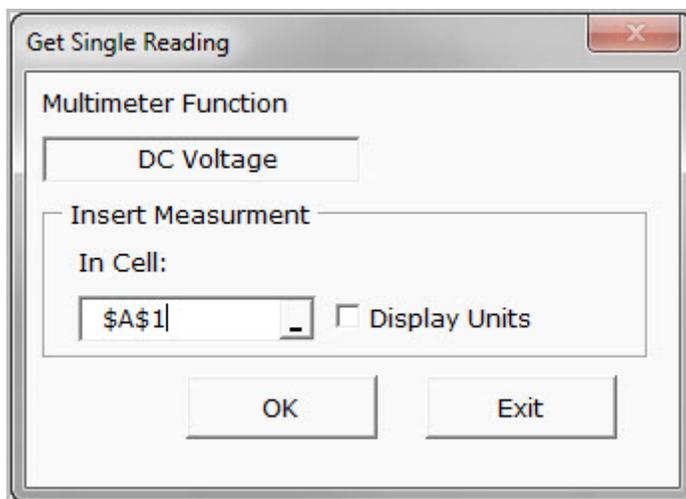
1. [Load Multimeter Setting from File (マルチメーターの設定をファイルからロード)] を選択します。
2. [OK] をクリックします。Windows の [開く] ダイアログ ボックスが表示されます。
3. 復元する保存ファイルをクリックします。
4. [開く] をクリックします。

単一の測定値の取得

[Get Single Reading (単一の測定値の取得)] を使用して、機器から単一の測定値を取得し、その測定値を保管するセルを選択します。

[単一の測定値の取得]  アイコンをクリックすると、[Get Single Reading (単一の測定値の取得)] ダイアログ ボックスが表示されます。

図 33: [Get Single Reading (単一の測定値の取得)]



ロギング/図表

[Logging Charts (ロギング/図表)] を使用して、データ ロギングの設定を行い、それを図表に表示します。

[ロギング/図表]  アイコンをクリックします。

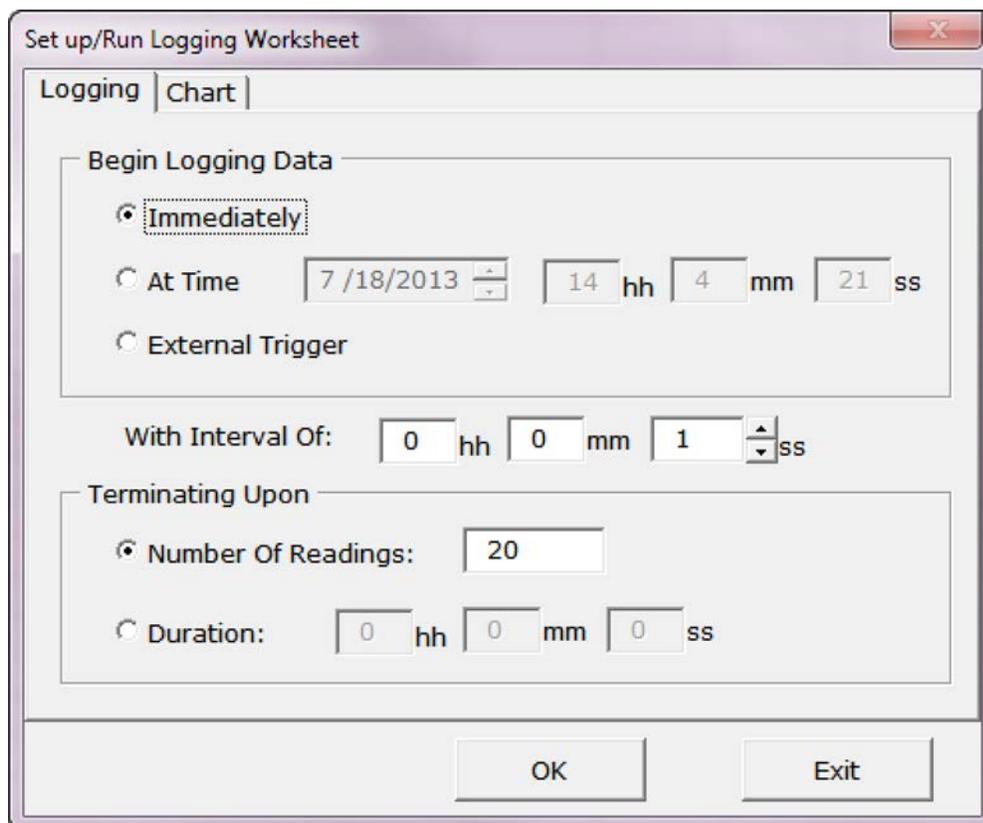
KI-Link ソフトウェアは、[Set up/Run Logging Worksheet (ロギング ワークシートのセットアップ/実行)] ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスには、以下の 2 つのタブがあります。

- Logging (ロギング)
- Chart (図表)

ロギング

下図は [Logging (ロギング)] タブを示しています。[Logging (ロギング)] タブのフィールドについては以下のトピックを参照してください。

図 34: データ ロギング



[Begin Logging Data (ロギング データの開始)]

以下のいずれかのオプションを選択し、測定値を取得してデータをログに記録するよう機器に指示します。

- **[Immediately (即時)]** - 今すぐ実行します
- **[At Time (指定した時刻)]** - 将来の特定の時刻に実行します
- **[External Trigger (外部トリガ)]** - DMM の外部トリガ入力の信号が出された場合に実行します

[At Time (指定した時刻)] を選択した場合、以下のように時刻を入力します。

1. 月、日、および年フィールドにカーソルを移動し、上下矢印を使用して数値を増減することによって、日付を選択します。日付の形式は mm/dd/yyyy です。
ここで： mm = 2 桁の月、dd = 日、yyyy = 4 桁の年です。
2. 時間、分、および秒フィールドにカーソルを移動して数値を入力することによって、24 時間形式で時刻を入力します。設定できる最大時刻は、23 時間、59 分、59 秒です。
ここで： hh = 時間、mm = 分、ss = 秒です。

[With Interval Of (使用する間隔)]

次の形式で間隔を入力します。 hh/mm/ss

ここで： hh = 時間、mm = 分、ss = 秒です

- 最大間隔は、23 時間、59 分、59 秒です。
- 設定できる最小間隔は 0.5 秒です。

[Terminating Upon (終了するタイミング)]

以下のいずれかのオプションを選択し、測定値の取得およびデータのログへの記録を停止するよう機器に指示します。

- **[Number of Readings (測定値の数)]** - 1 ~ 約 65535 (Excel 2003 以前) あるいは 1 ~ 約 1048575 (Excel 2007 以降)
- **[Duration (期間)]** - 指定された期間が経過するまで、測定値が取得されます。

図表

下図は **[Chart (図表)]** タブを示しています。 **[Chart (図表)]** タブのフィールドについては以下のトピックを参照してください。

図 35: Charts (図表)

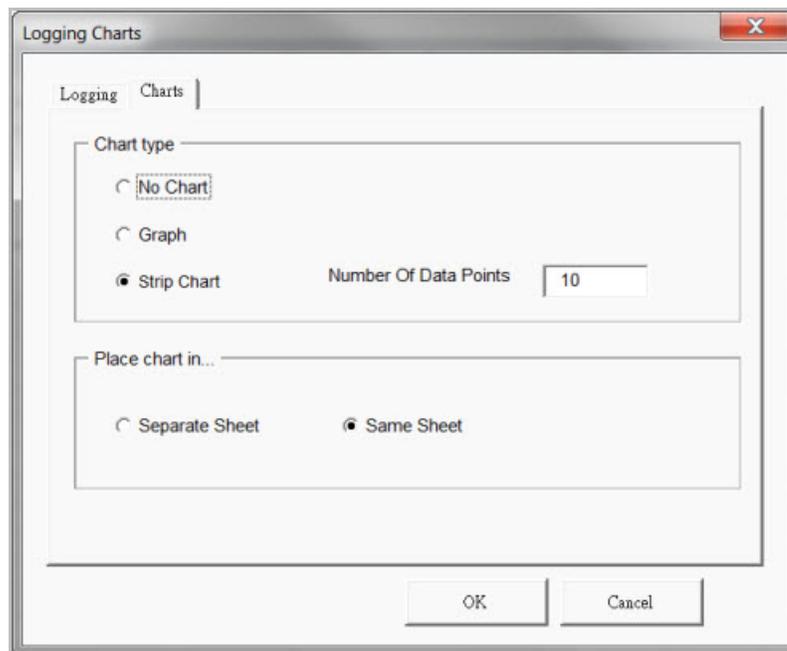


Chart Type (図表のタイプ)

以下のいずれかの図表タイプを選択します。

- [No Chart (図表なし)] - [No Chart (図表なし)] を選択すると、[OK] ボタンをクリックするまで、図表にデータを表示しません。
- [Graph (グラフ)]
- [Strip Chart (ストリップ図表)]

[Strip Chart (ストリップ図表)] を選択した場合、[number of data points (データ ポイントの数)] を入力します。

さまざまなタイプの図表がどのように表示されるかについては、「例」(4-13 ページ) を参照してください。

[Place Chart In (図表の配置場所)]

図表に関する以下のいずれかの印刷/表示オプションを選択します。

- [Separate Sheet (別のシート)]
- [Same Sheet (同じシート)]

例

このトピックでは、図表の例をいくつか示します。

図 36: ストリップ図表 (Strip Chart) の例

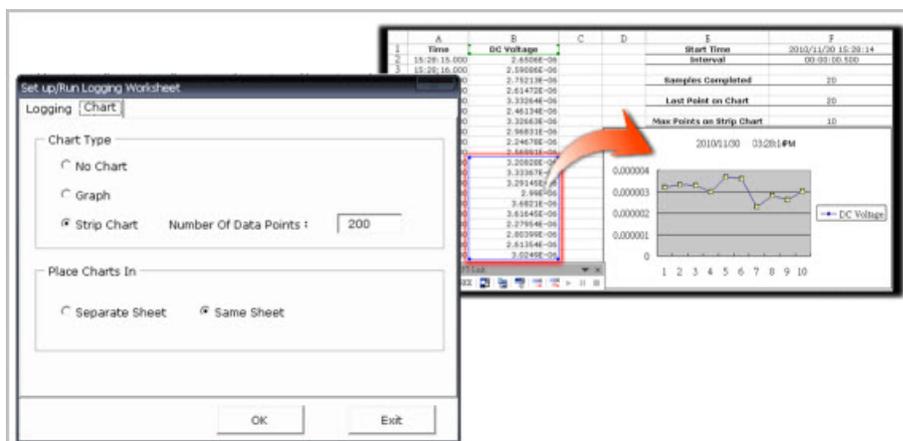


図 37: 同じシート上の測定データ

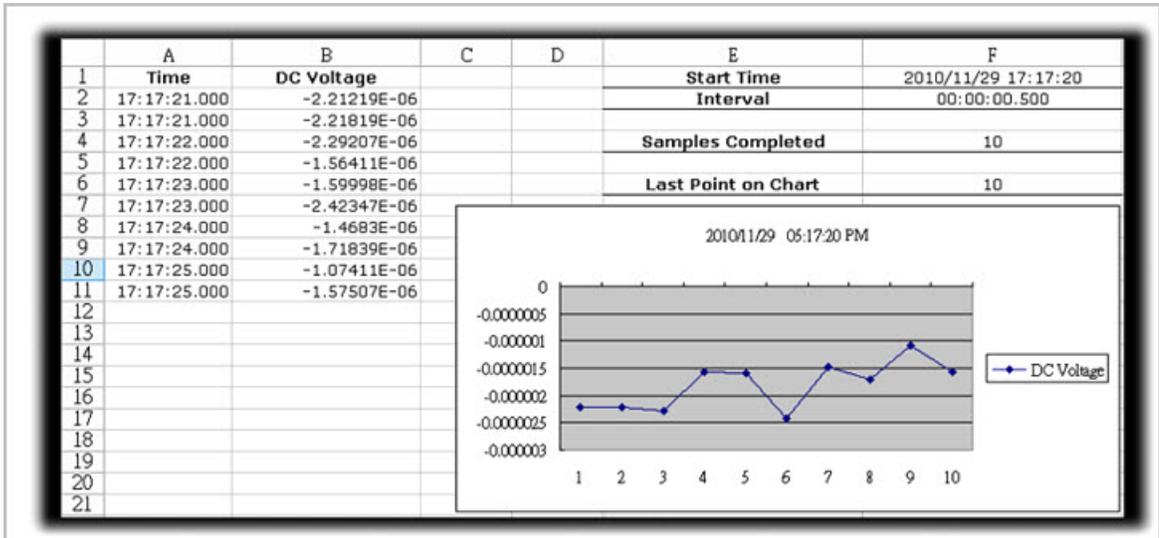
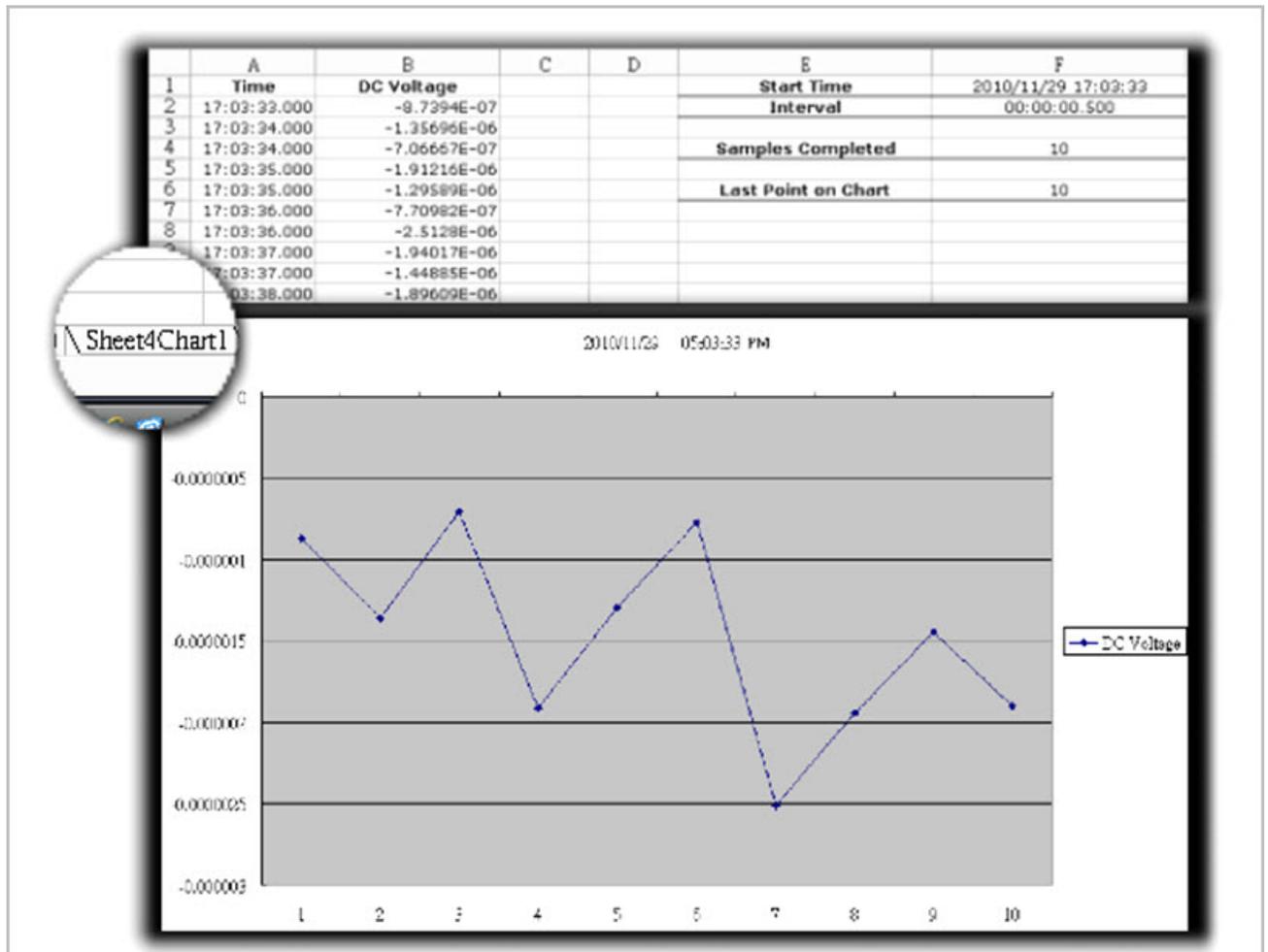


図 38: 別のシート上の測定データ



開始、一時停止、および停止

[開始]、[一時停止]、および [停止] アイコンを使用して、KI-Link ソフトウェアへのデータの取り込みを制御します。

- 開始する場合は  を使用します。
- 一時停止する場合は  を使用します。
- 停止する場合は  を使用します。

Microsoft Word

Microsoft Word 用 KI-Link ソフトウェア アドインの開始

ソフトウェアを開始するには、以下の手順に従います。

1. デスクトップ上にある [KI-LINK Word Add-In (KI-LINK Word アドイン)] アイコンをダブルクリックします。Word が開きます。

図 39: [KI-LINK Word Add-In (KI-Link Word アドイン)] アイコン



2. ツールバーが表示されます。

メモ

[Add-Ins (アドイン)] タブが存在する場合は、それをクリックしてツールバーを表示します。

図 40: ツールバー



Word 用 KI-Link ソフトウェアの使用

詳細については、「[ツールバーの使用](#)」(4-2 ページ) を参照してください。Word 用の KI-Link ソフトウェアのツールバー操作は、Excel 用の KI-Link ソフトウェアの操作と非常に良く似ています。

商品の仕様は、予告なしに変更される場合があります。
Keithley の商標および商品名は、すべて Keithley Instruments, Inc. に帰属します。
その他の商標および商品名は、すべて当該各社に帰属します。

Keithley Instruments, Inc.

本社 • 28775 Aurora Road • Cleveland, Ohio 44139 • 440-248-0400 • Fax: 440-248-6168 • 1-888-KEITHLEY • www.keithley.com

KEITHLEY
A Tektronix Company

A Greater Measure Of Confidence