

キーサイト・テクノロジー 基本測定器の動画デモのご紹介

2022年6月版

Keysight Basic instruments VIDEO Demo

基本測定器の動画デモのご紹介

1. [はじめに](#)
[アンケートキャンペーン](#)
[YouTubeで日本語字幕にする方法](#)
2. [新製品情報](#)
3. [注目の売れ筋製品情報](#)
4. [InfiniiVisionオシロスコープ](#)
5. [Infiniumオシロスコープ](#)
6. [RF測定器](#)
7. [デジタルマルチメータ](#)
8. [データロガー/データ収集システム](#)
9. [DC電源、電源アナライザ](#)
10. [電子負荷](#)
11. [SMU、微小電流/高抵抗測定、微小電圧/低抵抗測定](#)
12. [スマートベンチ](#)
 - 12-1. [BenchVueソフトウェア活用事例](#)
13. [Appendix](#)
 - 7-1. [TrueVoltテクノロジー](#)
 - 9-1. [DC電源の機能](#)

1. はじめに: キャンペーン情報 (2022年8月末まで)

<https://connectip.keysight.com/SBE-SURVEY>



アンケートに答えて当てよう！ Smart Bench Essentialsシリーズ アンケートキャンペーン

Smart Bench Essentialsシリーズは、測定ベンチでもっとも使用頻度の高いオシロスコープ、デジタル・マルチメータ、ファンクション・ジェネレータ、DC電源の4種類の測定器に、共通のデザイン、サイズ、GUIを備え、導入しやすい価格帯にした最も汎用的な基本計測器シリーズです。実験設備、製造ラインのテストベンチ、教育・実習などに最適です。

Smart Bench Essentialsシリーズ



- EDU34450A デジタル マルチメータ 100,017円
 - ・5.5桁分解能 DCV基本精度: 0.015% 11種類の測定機能
 - ・最大110回/secの測定スピードと5000データ記録できる内部メモリ内蔵
- EDU33211A/12A ファンクション ジェネレータ 105,248円~
 - ・20 MHz 帯域幅 (1チャンネル/2チャンネル) 低ノイズ
 - ・16ビットの任意波形機能、最大8 Mメモリチャンネル
- EDU36311A 3出力DC電源 118,672円
 - ・90W 3ch DC電源 (独立した電源チャンネル)
 - ・内蔵波形発生器(Gモデルのみ)による周波数応答解析(FRA) 機能
- EDUX1052A/G 1000Xシリーズ オシロスコープ 73,797円~
 - ・50/70/100/200 MHz 帯域 2chモデル
 - ・USB および LAN インタフェース標準搭載

すべてがオシロのような新しいデザイン:
・奥行きが小さく、重ねて使える。しかも情報量の多い大型ディスプレイ

スマートなリモート接続:
・USB /LAN 標準搭載、PathWave BenchVue製品ライセンスも標準付属

[Smart Bench Essentialsの詳細はこちら](#)

5名様にオシロスコープが当たるアンケート キャンペーン

アンケートキャンペーン概要



Smart Bench Essentialsシリーズについてのアンケートにお答えいただくと、抽選でSmart Bench Essentialsシリーズのオシロスコープが5名様に当たります。ぜひ応募ください！

応募期間: 2022年8月31日 (水) まで

賞品: InfiniiVision 1000 X-シリーズ オシロスコープ × 5名様
EDUX1052G 50MHz、2チャンネル、波形発生器内蔵モデル
(キャリーバッグ付き)

※賞品としてご提供する製品は、業務目的でのご利用を想定しています。会社名、学校名などの法人名もしくはコンサルタント、アドバイザーなどの業務名をご明示頂けない場合には当選の対象となりません。

※弊社及び弊社販売店からご連絡を差し上げる場合がございます。



* 製品の価格は、2022年2月現在の希望小売価格

3



1. はじめに: YouTubeの自動翻訳機能で日本語字幕にする方法

HOW TO USE AUTOMATIC TRANSLATOR IN YOUTUBE

YouTubeデモビデオをご覧ください。字幕の**自動翻訳機能**をONにすると日本語で表示するので大変便利です。



1. アイコンから字幕をON
2. 設定から字幕をクリック
3. 自動選択をクリック
4. スクロールして日本語をクリック



2.新製品情報: Smart Bench Essentialsシリーズ

SMART BENCH ESSENTIALSシリーズ

<https://connectip.keysight.com/SBE>

4機種揃った高性能エントリーモデル

EDU34450A

デジタルマルチメータ

- DCV 基本確度: 0.015%
- デュアルディスプレイ

EDU33211A (1ch)

EDU33212A (2ch)

ファンクション・ジェネレータ

- 20 MHz 帯域
- 6種類の変調波形 (6種)
- 標準波形 (17種)
- 16bit任意波形機能
- 測定スペースを有効活用

オプションのスタッキング・キットにより積み重ねて使用できます



Smart Bench Essentials シリーズの紹介 (4分01秒)

BenchVueと接続してリモートでの学生実験やデバッグ、自動計測も可能。機能や特長をわかりやすく紹介、簡単に知りたい方にお勧め

EDUX1052A

EDUX1052G (波形発生機能付)

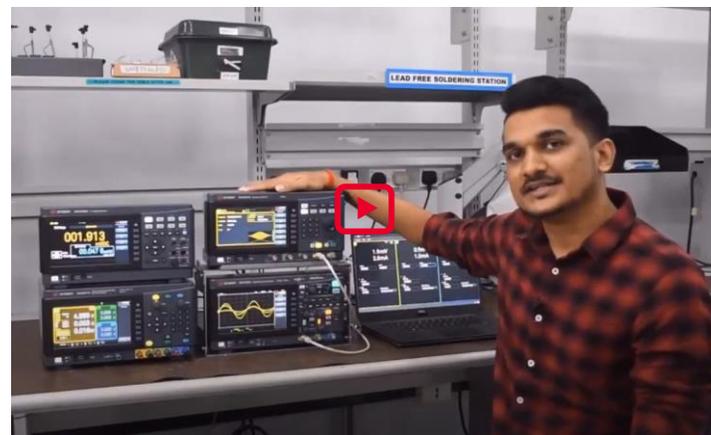
オシロスコープ

- 50 MHz 帯域 (4chモデルや200MHzもあり)
- 波形発生器内蔵(Gモデル)
- 周波数応答解析(FRA) ボード線図 (Gモデル)

EDU36311A

3出力DC電源

- 低出力リップルとノイズ
- 過電圧、過電流、過熱保護機能
- 3つの独立した電源チャンネル



3. 基本測定器 注目の売れ筋製品情報

NEW PRODUCTS



紹介ビデオ 2分37秒



デモビデオ 5分16秒

InfiniiVision1000X シリーズ リアルタイムオシロスコープ

www.keysight.co.jp/find/1000x

• 特長:

- MegaZoom ASIC搭載の最も低価格なモデル(500MHz~2000MHz)
- 従来の有償オプションもすべて標準装備
- このクラスで最大波形更新速度20万波形/秒を初めて実現

デモ機の無償貸し出し
プログラムはこちらから



デモビデオ7分12秒



4ポートセットアップの
デモ 8分03秒

Streamline シリーズ ベクトル・ネットワーク・アナライザ

www.keysight.co.jp/find/usb-vna

• 特長:

- コンパクトでポータブルなUSB接続のVNA
- 300 kHz~4.5 GHzの周波数レンジ
- テストポートの拡張が可能 (最大4ポート)
- 信頼できるKeysight VNAと共通のGUIと測定技術を採用



4. InfiniiVisionシリーズ オシロスコープ

INFINIIVISION X-SERIES OSCILLOSCOPE



- **1000Xシリーズ** (50MHz~200MHz) [EDUX1052A](#)
Megazoom ASIC搭載の驚きの低価格モデル
- **2000Xシリーズ** (70MHz~200MHz) [DSOX2002A](#)
MSOなら2000X、長年のベストセラーシリーズ
- **3000TXシリーズ** (100MHz~1GHz) [DSOX3012T](#)
最もお勧めタッチオシロ、標準は350MHzの4chのMSOモデル
- **4000Xシリーズ** (200MHz~1.5GHz) [DSOX4022A](#)
大画面のタッチオシロ、USB2.0なら1.5GHzモデルを推奨
- **6000Xシリーズ** (1GHz~6GHz) [DSOX6002A](#)
広帯域&コストパフォーマンスNo.1のフラグシップモデル

業界最高のMegaZoomIVテクノロジー

▶ をクリック (英語の動画を日本語字幕で表示可能)



- ▶ リモート制御 4分4秒
- ▶ 周波数応答アナライザ 6分19秒
- ▶ 簡単自動計測 3分6秒
- ▶ 教育者向け学習キット 1分32秒



3000TXのデモ (2分36秒)

- 見える(100万波形/秒)
- 捉える(ゾーンタッチトリガ)
- 解析する(6-in-1)のご紹介



波形更新速度の重要性 (3分06秒)

- 高速な波形更新速度がランダムな発生頻度の低いイベントの捕捉に必要な理由をご紹介します



シリアルバスの検証 (2分15秒)

- CANを例にデコード&トリガ機能の使い方とデバッグ活用術を紹介



5. Infiniiumシリーズ

INFINIUM OCILLOSCOPE

デモ機の無償貸し出し
プログラムでぜひお試しください。



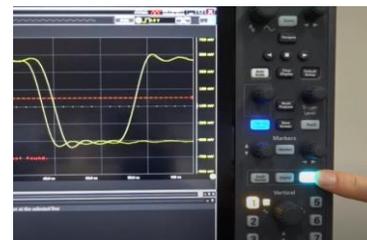
➤ EXRシリーズ (500MHz~2.5GHz) EXR054A

- 8ch または 4ch (購入後に8chに増設可能)
- 周波数帯域：500MHz、1GHz、2GHz、2.5GHz
- 最大波形更新速度：>20万波形/秒
- 世界最高峰のUXRシリーズのASIC搭載



EXRシリーズの紹介 (6分33秒)

信号を学習し、エラーを自動検出する機能など幅広く紹介



EXRシリーズのデモ (11分54秒)

ロングメモリと波形更新速度の両立。各種機能の使い方、デバッグ活用術を紹介



➤ Sシリーズ (500MHz~8GHz) DSOS054A

最小のノイズフロア、最大の有効ビット数、最大の帯域幅、最小ジッタを実現するハードウェアを搭載し、業界最高レベルのシグナルインテグリティを実現



Sシリーズの紹介 (2分53秒)

- 10bit ADCでENOB 8.2bitを実現した低ノイズフロントエンドや各種機能を簡潔に紹介



6. RF測定器

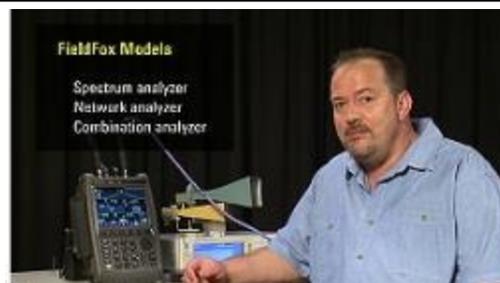
<https://connect.jp.keysight.com/hfm-gbb>
<https://connect.jp.keysight.com/streamline-vna>

CXA/CXG/ FIELDFOX/ STREAMLINE



- **CXA/CXG 最大19%もお得なGood-Better-Best バリューバンドル**
- **CXG RFベクトル信号発生器**
N5166B RFベクトル信号発生器、9 kHz~3/6 GHz
- **CXA シグナルアナライザ**
N9000B シグナルアナライザ、マルチタッチ、9 kHz~26.5 GHz
- **Fieldfox ハンドヘルドRF/マイクロ波アナライザ**
N9918A マイクロ波アナライザ、26.5GHz
N9928A RFベクトル・ネットワーク・アナライザ、26.5GHz
- **Streamline USBベクトル・ネットワーク・アナライザ**
P9370B USBベクトル・ネットワーク・アナライザ、4.5 GHz
P9377B USBベクトル・ネットワーク・アナライザ、44.0 GHz

- 手動/自動製造テストシステムにおける信頼性の高い信号解析の実現
- Xシリーズ シグナル・アナライザ用のテスト・システム・ソフトウェアを活用可能
- スプリアスサーチや歪み解析などの基本的な測定の実行
- 同じ予算内で製品の開発やデザインの向上を加速
- クラスルーム/教育ラボで、理論を裏付けるための実用的なスキルを習得可能



Fieldfoxの詳細説明 (7分32秒)

- それぞれの機能について実際に操作しながらご紹介



Fieldfoxの紹介 (1分45秒)

スペアナ、ネットアナ、RTSA、ケーブル&アンテナテスタとしての優れた機能をご紹介



7. デジタルマルチメータ

DIGITAL MULTIMETER



キーサイトのデジタルマルチメータは

- 3.5桁から～8.5桁まで幅広い分解能
- 最高100,000回/秒の高速測定
- ベンチトップ型からハンドヘルド型、PXIモジュール型まで幅広く提供

Truevoltテクノロジーとは？

* 製品の価格は、2022年2月現在の希望小売価格(概算)です。消費税は含まれておりません

➤ 3.5-4.5桁ハンドヘルドマルチメータ (23モデル)

U1231A ハンドヘルドDMM

6.5桁マルチメータ (6モデル)

34460A/61A ベーシック Truevolt DMM

7.5桁マルチメータ (1モデル)

34470A Truevolt DMM

8.5桁マルチメータ (1モデル)

3458A デジタルマルチメータ



34465Aと34470Aのデモ (3分31秒)

- 4.5桁で5万回/秒の最高速DMM
- 3つの測定モード (連続実行, データロギング, デジタイズ)
- 微小電流の1 μ Aレンジから10Aまでの電流測定レンジ



34461Aの便利な機能Top10 (3分58秒)

- トレンドチャート、バーグラフ、ヒストグラムモードなどの表示機能
- DCVとACVの同時測定などのセカンダリ測定機能など



8. データロガー / データ収集システム

https://connect.jp.keysight.com/dynamic_daq

DATA LOGGER/ ACQUISITION SYSTEM



- **DAQ970A/973A 6½桁DMM内蔵メインフレーム**
 - 超低電流レンジ (1 μ A DCおよび100 μ A AC) と高抵抗レンジ (1000M Ω) を測定できる性能
 - 時間/温度変化による内部ドリフトを補正できる自動校正
 - 3497XAと互換性のあるプログラム/設定
 - USB/LAN搭載 (DAQ973Aは追加でGPIB搭載)
- **プラグインモジュール製品 (9種類) の比較**
- **アプリケーションノート**
 - ※ Emailアドレスを入力しダウンロード
 - 温度のデータロギング
 - DAQの測定速度を最適化する方法
 - DAQをデータロガーとして使用する際の4つの考慮事項
 - 高速の熱特性評価と電子機器のテスト

- **DAQ970A データロガー/データ収集システム**
 - USB/LAN搭載の3スロットメインフレーム
- **DAQ973A データロガー/データ収集システム**
 - USB/LAN/GPIB(Option)搭載の3スロットメインフレーム
- **DAQM900A 20ch半導体マルチプレクサモジュール**
 - 450チャンネル/sのスキャン速度
- **DAQM909A 4チャンネル同時サンプリングモジュール**
 - 24ビット、800kサンプリング/sec、差動(36Vpk)



キーサイトのデータロガー
DAQ970A (1分54秒)
DMM内蔵、34970A/72Aとコマンド互換、450ch/秒の新モジュールなどをご紹介します



DAQM909Aの多ch
振動解析 (4分01秒)
モータの振動を4chデジタイザモジュールでモニターしFFT解析



DAQ970A/973Aのデモ
(12分00秒)
DAQのモジュールや機能について詳しく説明



9. DC電源/電源アナライザ

POWER SOURCE/DC ELECTRONIC LOADS/ DC POWER ANALYZER



E36200シリーズ



E36100シリーズ



E36300シリーズ



N6705C DC電源/アナライザ

- [電源製品ソリューションセレクトションガイド](#)
- [直流電源セレクト便利帳 2018](#)

- **E36100Bシリーズ** 小型単出力DC電源(30-40W)
- 小型ながらクリーンな電源供給と1 μ A測定を実現
- **E36200Aシリーズ** 2出力オートレンジDC電源(200/400W)
- オートレンジ機能で設定出力電圧で最大電流を供給可能
- **E36300Aシリーズ** 3出力DC電源(80/160W)
- 低ノイズで多機能な最もポピュラーなDC電源
- **N6700シリーズ** DC電源アナライザ モジュラーシステム
- DC電源/電子負荷/DMM/オシロ/波形発生器/データロガー



N6705の紹介とデモ (4分11秒)

DC電源/電子負荷/DMM/オシロ/波形発生器/データロガーなど各種機能のご紹介とデモ



E36100Bと自動化デモ(2分01秒)

小型、軽量だけではない高精度測定など、後半ではBenchVueに簡単接続し便利な機能を紹介



E36200Aのデモ(3分51秒)

オートレンジ・アーキテクチャや可変スルーレート機能のメリットについて詳しく解説



E36300Aの紹介 (2分26秒)

わかりやすいGUI、出力シーケンス機能、出力リストモード、データロガー表示などのご紹介



10. 電子負荷

<https://connect.jp.keysight.com/el34000>

DC ELECTRONIC LOADS



EL34000シリーズ

➤ EL34000シリーズ 高性能DC電子負荷

EL34000シリーズ 高性能DC電子負荷には、シングルとデュアル・チャンネル・モデルがあり、最大600 Wまで対応。通常、電源回路のテストには、マルチメータ、PC、電子負荷、オシロスコープなど多くの測定器が必要ですが、EL30000シリーズは、**画期的なオールインワン電子負荷**なので、内蔵の**マルチメータ機能**で、電圧と電流の同時測定、**オシロスコープ機能**で、電源の過渡特性の確認、**データロガー機能**では、測定データの連続波形表示も可能です。

デモ機の無償貸し出し
プログラムでぜひお試しください。

- [EL34000シリーズ製品紹介1ページ](#)
(全2ページ、0.7MB)
- [EL34000シリーズ データシート](#)
(全11ページ、1.3MB)
- [「電子負荷の基礎」技術資料](#)
(全11ページ、1.5MB)
- [「4つの一般的な電子負荷アプリケーション」](#)
(全16ページ、3.6MB)
- [「電源テスト」アプリケーションノート](#)
(全16ページ、1.3MB)



[E34000シリーズの紹介\(1分54秒\)](#)
便利な機能特長をわかりやすく紹介、
簡単に知りたい方にお勧め



[E34000シリーズのデモ\(17分09秒\)](#)
実際の使い勝手や、各種機能を
しっかり理解したい方にお勧め



11. SMU、微小電流/高抵抗測定、微小電圧/低抵抗測定

POWER SOURCE/DC POWER ANALYZER



B2900B/BLシリーズ



B2980Bシリーズ



B2960Bシリーズ



34420A

- **B2900B/BLシリーズ** ソース/メジャー・ユニット
小型、低価格、前面パネルにI-Vカーブを表示
- **B2960Bシリーズ** 低ノイズソース (DC電源)
超低ノイズ、100nV/ 10fA出力分解能 (6.5桁)、任意波形出力
- **B2980Bシリーズ** フェムトピコアンメータ、エレクトロメータ
世界最高レベルの0.01fA測定分解能
- **34420Aシリーズ** マイクロオームメータ
世界最高レベルの100pV、100nΩ測定分解能



低抵抗の測定方法(4分08秒)

mΩレベルの抵抗を正確に安定して測定するための理論とヒントを紹介



高抵抗測定の基本(4分02秒)

DMMでは測定できないような高抵抗のDUTを測定するための基本的な手法を解説



B2900の3軸ガード測定(4分51秒)

SMUのトライアキシャル (3軸) ケーブルを用いたガード測定手法について詳しく解説



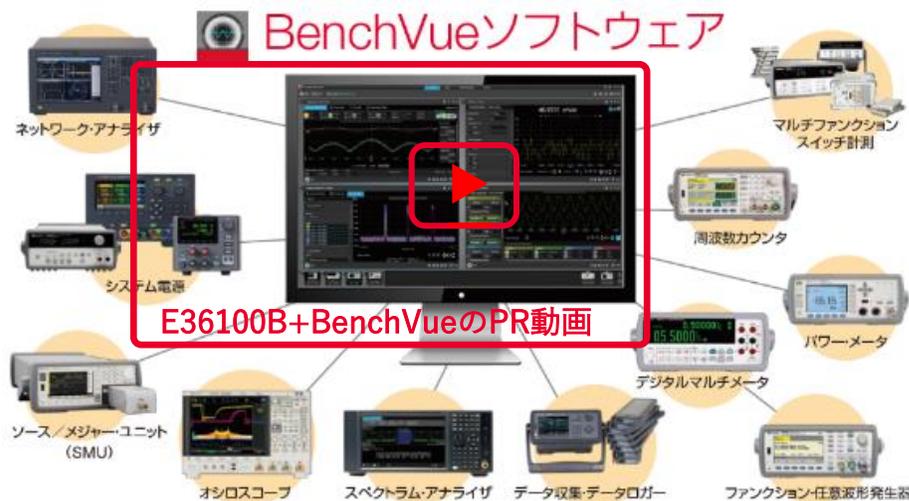
B2900Bの紹介 (2分22秒)

SMUのアプリケーション、高速高分解能測定、前面パネルのグラフィカル表示各種



12. キーサイトのスマートベンチ

KEYSIGHT SMART BENCHCONCEPT



※ ネットアナ、SG、スペアナは別途有償ライセンスが必要

• BenchVueの資料

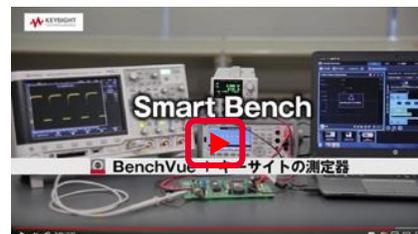
- [スマートベンチカタログ](#)
- [BenchVueソフトウェア技術資料](#)

• BenchVueのダウンロード

- [BenchVueソフトウェアプラットフォームのダウンロード](#)
- [BenchVueのアプリ/ライセンス/試用版のダウンロード](#)

• 基本測定器にはBenchVueの製品ライセンスが無償添付

スマートベンチとは、BenchVueソフトウェアで、測定器を簡単につなげて、測定、レポートが可能な測定ベンチのコンセプトです。



エンジニアの作業をもっとスマートに 1分でわかるスマートベンチ

BenchVueソフトウェアとキーサイトの測定器なら面倒な「データ取り」や「繰り返し測定」作業を簡単自動化

データ取得 (3分09秒)

1 簡単データ取得

キーサイトの様々な測定器につながります。USBやLANでつなぐだけ。測定や画面のキャプチャができます。

オシロの画面キャプチャの例

1クリックでオシロの画面をキャプチャ

テストフロー (2分14秒)

2 簡単テストフロー作成

BenchVue テストフローを使えば、測定器の制御シーケンスがブロックを重ねるだけで簡単に構築できます。

自動化プログラム例

- 自動化も数分で
- DC電源をオン
- 5Vから5.25Vまで500mV刻みで設定
- 周波数の読み取り
- 画面をキャプチャして保存
- データをExcelに保存
- DC電源をオフ
- ワンボタンでレポート作成まで

レポート (3分05秒)

3 レポート作成

BenchVue テストフローでは、測定結果をExcelに出力できます。オシロスコープの画面キャプチャの取得も制御シーケンスに加えることができ、データと波形のキャプチャをまとめたExcelファイルを簡単に作成できます。

画面キャプチャへのリンク



12-1. BenchVue活用事例

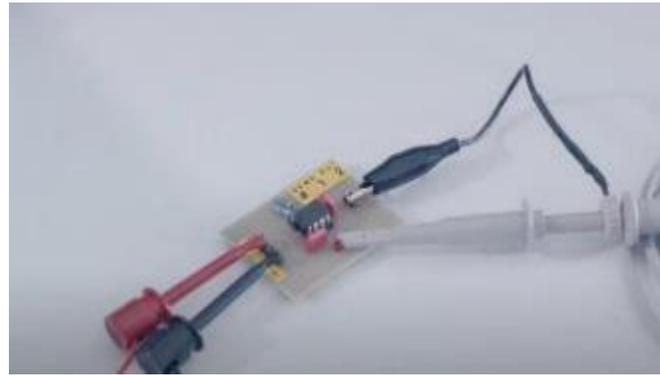
USECASE OF BENCHVUE

波形データをWordのレポートに自動添付 (57秒)



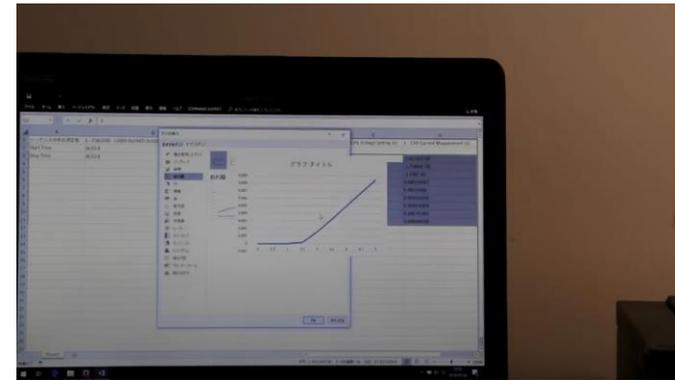
- BenchVueで、オシロスコープの波形データを簡単にWordに貼り付け、Excelに出力する方法

タイマーIC出力の電圧変動評価 (2分57秒)



- タイマーICへの入力電圧を2.5Vから5Vまで変化させ、オシロスコープで、それぞれの出力波形の周波数を測定し、データと画面をExcelでレポート化

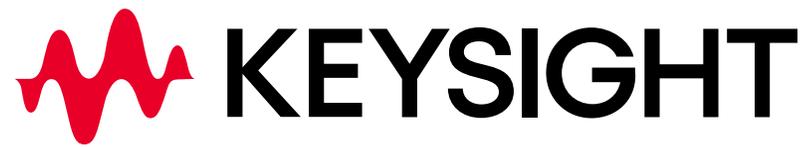
LED素子のI-V測定を簡単レポート (3分05秒)



- 微小電流測定が可能なDC電源と組み合わせてLED素子のI-V特性の自動測定とレポート作成事例

さらに詳しく知りたい方は、オンデマンドWebセミナーにご参加ください。

<https://www.keysight.com/jp/ja/events/japan/seminars/auto-measure.html>

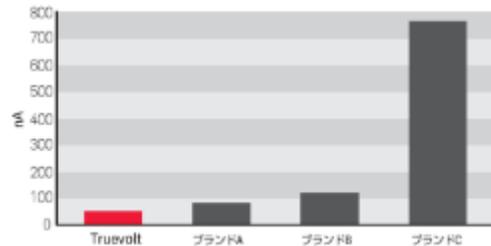


7-1. Truevolt テクノロジ → 測定器の誤差を含まない実環境の信号測定技術

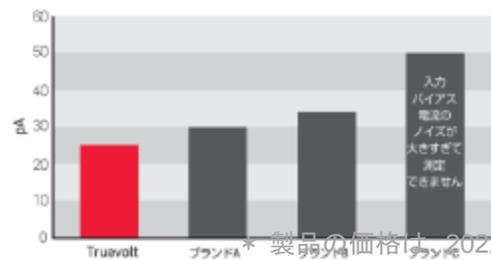
TRUEVOLT TECHNOLOGY

Truevolt DMMは、特許取得済みの独自アーキテクチャのA/Dコンバータを用いることにより、測定分解能、リニアリティ、確度、測定速度のバランスに優れ、リーズナブルな価格を実現し、ISO/IEC 17025業界規格にも適合しています。

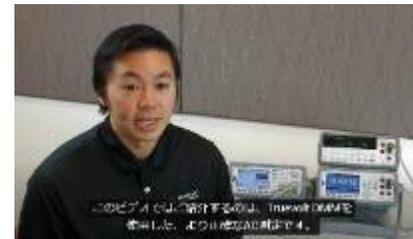
- **ノイズと注入電流**：DMMも、微小なノイズや電流を発生し、測定確度に影響を与えます。Truevolt DMMは、注入電流が他のDMMの30%未満、安価なDMMと比べると、ほぼ100%ノイズを低減しています。



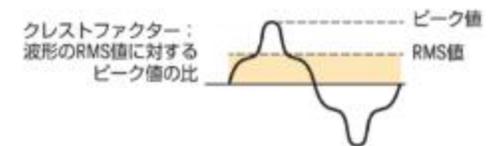
- **入力バイアス電流**：DMMの測定端子間がOpen状態でも、常に入力バイアス電流による測定誤差が存在します。Truevolt DMMは、他のDMMの20%バイアス電流を削減しています。



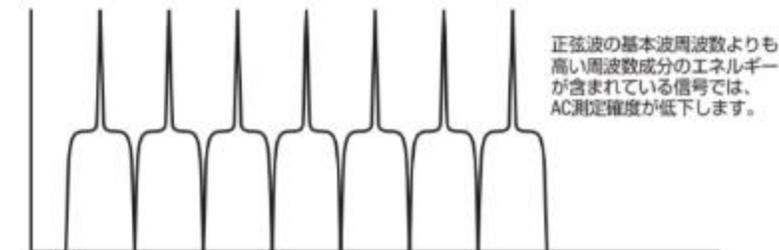
- **デジタルAC実効値測定**：このクラスでは、Truevoltだけがデジタル・ダイレクト・サンプリング手法によるAC実効値測定を採用（独自の特許取得済み技術）、他の6½桁DMMのアナログRMSコンバータとは異なり、高速な真の実効値計算手法を実現、最大10：1のクレストファクタに対応。



デジタルマルチメータによる
困難なAC信号の測定



デジタルマルチメータによる
小さい消費電流の測定



9-1. DC電源の機能の説明

CAPABILITIES OF POWERSUPPLY

※ [直流電源セレクト便利帳2018](#)から抜粋

リモートセンシング

電源と基板をつなぐケーブルで発生する電圧降下を補正し、正確な電圧を印加する機能。キーサイトのほとんどの電源には、このリモートセンス機能とマルチメータ機能を内蔵しており、これらを使う事で常に正確な電圧を印可する事が可能です。

デュアルレンジ

1台で2役。
2種類の電源レンジを持っています。

オートレンジ

幅広い電圧・電流に対応。

DMM いらす

出力しながら電圧/電流が測定可能。リードバックのレベルを超えた測定精度。
10uAオーダーの測定精度でリーク電流評価を追加の測定器なしで対応できます。

シヤント2Qの場合：
200mA電流発生時0.4V電圧降下
→動作停止等

- マルチメータで測定した場合：測定用シヤントの影響あり
- 電源の電流測定機能で対応した場合：測定用シヤントの影響を捕捉し設定電圧を被測定物に供給
→電圧降下の問題を気にすることなく電流測定できます

シームレス測定

測定に影響を与えず、レンジを切り替えて最適なレンジで測定します。[\(キーサイトの特許技術\)](#)

充放電対応

電源の出力端子から電流を出すことも、電流を引くことも出来る電源。
電源端子1か所につなぐだけで充電と放電電流動作を制御できるスグレモノです。

自動化対応

- 制御用インタフェース：GP-IB、LAN、USB、RS232C...
- 制御プログラミング作成環境
- コマンド解釈時間：コマンドを受け取って出力が変化するまでの時間
- 立ち上り時間/立下り時間：設定値が90%に達する/10%に落ちるまでの時間
- セッティング時間：出力が設定値の特定のパーセント以内に落ち着くまでの時間

Keysight電源は、自動化の際にスループット向上に貢献する高速性は共通の特徴になっています。
自動制御用のソフトウェアやサポート環境も充実。

出力方式

- **リニア方式/シリーズ方式**
リップル&ノイズが小さいが、サイズが大きくなります。
- **スイッチング方式**
小型化が図れ、電源容量が取れる(>500W)が、リップル&ノイズが大きくなります。

キーサイトのスイッチング電源は、他社製品のリニア方式に匹敵する低ノイズを実現しています。
1kW版電源N6954Aは、最大80V出力可能なスイッチング電源ですが、リップル・ノイズ性能は1mVとリニア電源並みとなっています。

