

ものづくり 初めの一步

トランジスタ技術 ジュニア版
4・7・10・1月10日発行

トラ技 Jr.

トラギ
ジュニア



プレゼント応募など
専用サイトはコチラ

2016

春

通巻25号

注目記事 身近な装置の電圧/電流/抵抗/波形を片っ端から!

オレたち! わくわく測定探検隊

電子工作 Arduinoでロボット製作
深海エレ 無人探査機のバッテリー技術

いい質問 GND端子がない理由
お役立ち 東京ラジオデパート

アイデアから生産に至るまで™
技術革新を支援します!™



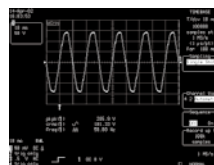
見本



トラ技ジュニアとは、第一線のプロが現場の生きた技術をかみくだいて解説する小冊子です。親雑誌「トランジスタ技術」の強みである実用性を重視しています。トラ技ジュニアは全国のやるき先生と一緒に技術者の卵である学生エンジニアを応援します。

CONTENTS

注目記事 祝・新学期スペシャル



身近な装置の電圧、電流、抵抗、信号波形を片っ端から！

6 オレたち！わくわく測定探検隊

宮崎 仁，國頭 延行

〔マンガ〕測定器ワールドで遊ぼう

装置の鼓動見切ったり！「測定実験室」

瞬間の電圧／電流／抵抗を即読み「デジタル・マルチメータ」

信号の流れをビジュアル表示！「デジタル・オシロスコープ」



20 いい質問ですね！

エレキの達人に聞きました

OPアンプにはなぜGND端子がないの？ 宮崎 仁

24 深海のエレクトロニクス

深海で300km超の長距離航行を実現する次世代エネルギー「燃料電池」の研究
ケーブル・レスで巡航！無人探査機「うらしま」のバッテリー技術

土屋 利雄，後藤 慎平

28 電子工作コーナ

プログラミング／モータ制御／センシングの3大要素技術が学べる

Arduinoで始めるロボット製作体験 箱清水 一郎



35 EVカート・レース報告

2015年「CQ EVミニカート袖ヶ浦レース」優勝レポート

「あと半周ぶん」電池を長持ちさせるモータ制御

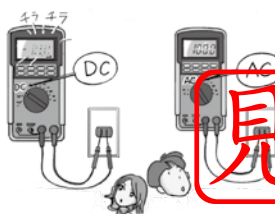
横川 与英

38 電子工作お役立ち

秋葉原お買い物案内

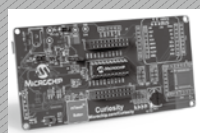
東京ラジオデパート 里守 久夫

40 奥付/元気っこ



22 GET! 読者プレゼント

- Arduino Starterキット
- Cusivity開発ボード
- デジタルマルチメータ[LDM-86D]



見本

微少電力から大電力まで
幅広い電力測定に対応!!

生産ラインにも!

デジタル
パワーメータ
KPM1000

- 単相専用コンパクトパワーメータ
- IEC62301 規格準拠、ErP 指令 (Lot6 等) の待機電力測定が可能
- 測定項目：電圧、電流、周波数、有効電力、位相角、力率など
- 基本精度 $\pm (0.1\% \text{reading} + 0.1\% \text{range})$
- 電流レンジ: 5mA ~ 20A
- 測定項目を 4 項目同時表示
- RS-232C 標準装備、GPIB および USB にも対応 (オプション)

● 標準価格 ¥158,000 (税別)





オレたち！わくわく測定探検隊

身近な装置の電圧、電流、抵抗、信号波形を片っ端から！

宮崎 仁、國頭 延行



測定器ワールドについたよ！
何か測りたいものは持ってきた？

LED 付きの
マイコン基板！

私は抵抗や
コンデンサや
コイル！

7セグ

部品や基板など、測りたいものはたくさんあるよね。適切な測定器を選んで効率良く測ろう！

測定器って
そんなにいっ
ぱいあるんだ

デジタル・マルチメータ

ベンチトップ型

ハンディ型

電圧測定定番、デジタル・マルチメータだ！
テストと呼ぶ人もいぞ

マイコン基板の
電源電圧を測っ
てみよう

3.3V

3.3Vに
なってる！

LED が点灯しているときの
電流値を測りたいんだけど、どうやって…

デジタル・マルチ
メータは電流モード
があるけれど、それ
を使うには配線を切
らないといけないんだ

直接は測れないよ

ふつう電流が流れている
抵抗の電圧を測って、オーム
の法則で計算するよ

★オームの法則

$$I = \frac{V}{R}$$

抵抗

たとえば、
抵抗が 150Ω で
測った電圧が 1.35V なら、
 $I = 1.35V / 150\Omega = 9mA$
となる

1.35V

$$I = \frac{V}{R}$$

$$= \frac{1.35V}{150\Omega}$$

$$= 9mA$$

抵抗

お！ 7セグ LED
もあるね

見つけた

8

こう
すれば…

7セグ
LED

150Ω

ん？
チラチラして数字
が読めない！

抵抗もコン
デンサも
測りたい！

これはデジタル・
マルチメータじゃダ
メなんだ。あとで説
明するよ

きっとダイナミック
点灯させてるんだね

抵抗は抵抗モードで
測れるよ

コンデンサ
は？

見本



BenchVueソフトウェアで 測定作業をスマートに

機器設定、測定、データ保存、ロギング等の一連の測定作業をPCから操作できるのはもちろん、繰り返し測定などの簡単なテストシーケンスもテストフローアプリケーションを使って実現できます。

- プログラムの作成不要
- 複数の測定器を同時にモニタ
- 測定波形を数クリックでPCへ
- 対応する測定器は400機種以上

Truevoltデジタルマルチメータ / Trueform 波形発生器

メモリ・ライセンス・オプションが無料になる
メモリ無料キャンペーン実施中



見本

BenchVueソフトウェアのダウンロード(無料)&
メモリ無料キャンペーンの詳細はこちら
www.keysight.co.jp/find/bv_download

 **KEYSIGHT**
TECHNOLOGIES
Unlocking Measurement Insights

製品のお問い合わせ、契約販売店のご案内は[キーサイト計測お客様窓口]へ。 Tel:0120-421-345 / Email:contact_japan@keysight.com
KH1604TJ01 © Keysight Technologies, Inc. 2016

キーサイト・テクノロジー合同会社

アジレントの電子計測事業は、キーサイト・テクノロジーとして新しくスタートしました