

6・1/2 桁デジタルマルチメータ

DL-2060 Series

VFD (蛍光表示管) 3色カラーディスプレイにより、視認性が高く、スキャナオプションにより多点計測が可能な6 1/2 桁デジタルマルチメータ

DL-2060 シリーズは6 1/2 桁という高分解能計測が可能なデジタルマルチメータです。12 種類の計測項目に8種類の演算機能を持ち、「DL-TOOL」や「DL-LINK」といった便利なアプリケーションが付属しています。また、オプションのマルチポイントスキャナカードを背面拡張スロットに搭載することで、簡単に多点計測が行えます。設計・開発現場にはもちろん、生産・検査システムなどにも容易に組み込むことが可能です。

| ラインナップ | | Line-up | | |
|-----------|---------|---------|---------|-------|
| 型名 | 税抜価格(円) | USB | RS-232C | GP-IB |
| DL-2060 | 85,000 | ○ | × | × |
| DL-2060VR | 90,000 | ○ | ○ | × |
| DL-2060VG | 98,000 | ○ | × | ○ |

| 付属品 | | Accessories | | |
|---------------------------------------|--|-------------|--|--|
| ●アクセサリ CD-ROM (取扱説明書・アプリケーション) ●電源コード | | | | |
| ●USB ケーブル ●テストリード ●ヒューズ | | | | |

| 定格 | | Specifications | | |
|----|--|----------------|--|--|
|----|--|----------------|--|--|

■DC特性 確度 ± (読み値の% + レンジの%) ※1

| 機能 | レンジ※2 | 分解能 | 入力抵抗 | 1年 (23°C ± 5°C) |
|----------|-------------|--------|---------------|-----------------|
| DC電圧※3 | 100.0000 mV | 0.1µV | > 10GΩ | 0.0050 + 0.0035 |
| | 1.000000 V | 1.0µV | > 10GΩ | 0.0040 + 0.0007 |
| | 10.00000 V | 10µV | > 10GΩ | 0.0035 + 0.0005 |
| | 100.0000 V | 100µV | 10MΩ | 0.0045 + 0.0006 |
| | 1000.000 V | 1mV | 10MΩ | 0.0045 + 0.0010 |
| DC電流 | 10.00000mA | 10nA | 5.1Ω | 0.050 + 0.020 |
| | 100.0000mA | 100nA | 5.1Ω | 0.050 + 0.005 |
| | 1.000000A | 1µA | 0.1Ω | 0.100 + 0.010 |
| | 3.00000A | 10µA | 0.1Ω | 0.120 + 0.020 |
| 抵抗※4 | 100.0000 Ω | 100µΩ | 1mA | 0.010 + 0.004 |
| | 1.000000 kΩ | 1mΩ | 1mA | 0.010 + 0.001 |
| | 10.00000 kΩ | 10 mΩ | 100µA | 0.010 + 0.001 |
| | 100.0000 kΩ | 100 mΩ | 10µA | 0.010 + 0.001 |
| | 1.000000 MΩ | 1 Ω | 5µA | 0.010 + 0.001 |
| | 10.00000 MΩ | 10 Ω | 500 nA | 0.040 + 0.001 |
| | 100.0000 MΩ | 100 Ω | 500nA 10MΩ | 0.800 + 0.010 |
| ダイオードテスト | 1.0000V | 10µV | 1mA | 0.010 + 0.020 |
| 導通チェック | 1000.00Ω | 10mΩ | 1mA | 0.010 + 0.030 |

■周波数および周期特性 確度 ± (読み値の%) ※5

| 機能 | レンジ※6 | 周波数 (Hz) | 1年 (23°C ± 5°C) |
|----------|-----------------|-----------|-----------------|
| 周波数および周期 | 100mV ~ 750V ※9 | 3 ~ 5 | 0.10 |
| | | 5 ~ 10 | 0.05 |
| | | 10 ~ 40 | 0.03 |
| | | 40 ~ 300k | 0.01 |

- ※1 仕様は、6・1/2 桁分解能、2時間のウォームアップ以降に有効
 ※2 DC 1 0 0 0 V と 3 A レンジを除く全レンジで2 0%のオーバーレンジ
 ※3 a. A/D コンバータは連続トリガに設定
 b. 入力バイアス電流は <30pA (25°C)
 c. 全てのレンジについての入力保護は 1000V peak
 ※4 a. 4-wire 抵抗の仕様。2-wire 抵抗については、NULL 機能を使用
 b. テストリードの抵抗値は100Ω又は1kΩレンジではレンジの10%以下、その他レンジで1kΩ以下を
 c. 全てのレンジについての入力保護は 1000V peak
 ※5 仕様は、6・1/2 桁分解能、2時間のウォームアップ以降に有効
 ※6 AC750V を除く 全レンジで2 0%のオーバーレンジ

| オプション | | Options |
|--------------|---------|--------------------------|
| 型名 | 税別価格(円) | オプション名(内容) |
| OP-41 | 32,800 | 10ch マルチポイントスキャナカード |
| OP-41T | 50,000 | 熱電対対応10ch マルチポイントスキャナカード |
| OP-42 | 58,000 | 20ch マルチポイントスキャナカード |
| UT-2660CA001 | 3,000 | テストリード |
| GTL-103 | 2,500 | バナナプラグ・ワニ口 (約 1.2m) |
| GTL-205 | 3,500 | 熱電対 + アダプタ |
| CB-2420P | 12,500 | GP-IB ケーブル |



外部制御
USB 標準装備
RS-232C 標準装備
GP-IB 標準装備

特長・機能



■AC特性 確度 ± (読み値の% + レンジの%) ※7

| 機能 | レンジ※6 | 分解能 | 周波数 (Hz) | 1年 (23°C ± 5°C) |
|----------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|
| AC電圧 (TRMS) ※8 | 100.0000mV | 0.1 µV | 3 ~ 5 | 1.00 + 0.04 |
| | | | 5 ~ 10 | 0.35 + 0.04 |
| | | | 10 ~ 20k | 0.06 + 0.04 |
| | | | 20k ~ 50k | 0.12 + 0.05 |
| | | | 50k ~ 100k | 0.60 + 0.08 |
| AC電圧 (TRMS) ※8 | 1.000000V | 1.0 µV ~ 1mV | 3 ~ 5 | 1.00 + 0.03 |
| | | | 5 ~ 10 | 0.35 + 0.03 |
| | | | 10 ~ 20k | 0.06 + 0.03 |
| | | | 20k ~ 50k | 0.12 + 0.05 |
| | | | 50k ~ 100k | 0.60 + 0.08 |
| AC電圧 (TRMS) ※8 | 100.0000V | 1.0 µV ~ 1mV | 100k ~ 300k | 4.00 + 0.50 |
| | | | 3 ~ 5 | 1.00 + 0.03 |
| | | | 5 ~ 10 | 0.35 + 0.03 |
| | | | 10 ~ 20k | 0.06 + 0.03 |
| | | | 20k ~ 50k | 0.12 + 0.05 |
| AC電圧 (TRMS) ※8 | 750.000V ※9 | 1.0 µV ~ 1mV | 50k ~ 100k | 0.60 + 0.08 |
| | | | 100k ~ 300k | 4.00 + 0.50 |
| | | | 3 ~ 5 | 1.00 + 0.04 |
| | | | 5 ~ 10 | 0.30 + 0.04 |
| | | | 10 ~ 5k | 0.10 + 0.04 |
| AC電流 (TRMS) ※8 | 1.000000A | 1 µA | 3 ~ 5 | 1.10 + 0.06 |
| | | | 5 ~ 10 | 0.35 + 0.06 |
| | | | 3 ~ 5 | 1.00 + 0.04 |
| | | | 5 ~ 10 | 0.30 + 0.04 |
| | | | 10 ~ 5k | 0.15 + 0.06 |
| AC電流 (TRMS) ※8 | 3.00000A | 10 µA | 3 ~ 5 | 1.00 + 0.04 |
| | | | 5 ~ 10 | 0.30 + 0.04 |
| | | | 3 ~ 5 | 1.10 + 0.06 |
| | | | 5 ~ 10 | 0.35 + 0.06 |
| | | | 10 ~ 5k | 0.15 + 0.06 |

■一般仕様

| 項目 | 定格 |
|------------|--|
| 電源電圧 | 100V/220V ± 10% |
| 電源周波数 | 50/60 Hz ± 10% |
| 消費電力 | 最大 25 VA |
| 動作温度範囲 | 0 °C ~ 50 °C |
| 動作湿度範囲 | 0°C -31°C 80% RH 以下 |
| 保存温度範囲 | -10 °C ~ 60 °C |
| 使用高度 | 2000m まで |
| 寸法 (WxHxD) | 224mm x 113mm x 373mm |
| 質量 | 約 4.4 kg |
| インタフェース | USB (Type-B)、GP-IB (VG タイプのみ)、RS-232C (VR タイプのみ) |
| 安全規格 | EN61010-1:2010(3rd Edition) 規格適合 |
| EMC 規格 | EN61326-1:2013 規格適合 |

- ※7 仕様は、6・1/2 桁分解能、2時間のウォームアップ以降に有効。低速 AC フィルタ (帯域幅 3Hz)
 ※8 レンジの 5% を超える正弦波入力
 ※9 AC750V レンジは 100kHz までに制限

| ソフトウェア | | Software |
|--|--|----------|
| ●DL-2060 用最新ファームウェア | | |
| ●アプリケーションソフトウェア「SC-TOOL」 | | |
| ●アプリケーションソフトウェア「DL-TOOL」(アクセサリ CD-ROM 付属・最新 Ver) | | |
| http://www.texio.co.jp/download/ 上記リンクよりダウンロードが可能です。 | | |
| ●LabVIEW ドライバ | | |
| ●Microsoft® Office アドイン「DL-LINK」 | | |

●12種類の測定機能と多彩な演算機能

標準測定機能は温度測定を含めた12種類、各種計測を便利にする演算機能が搭載されています。

| 測定項目 | 測定レンジ・規格 | 最小感度* |
|----------|---------------------|--------|
| 直流電圧 | 100mV ~ 1000V | 0.1 μV |
| 直流電流 | 10mA ~ 3A | 10nA |
| 交流電圧 | 100mV ~ 750V (TRMS) | 0.1 μV |
| 交流電流 | 1A, 3A | 1 μA |
| 2線式抵抗測定 | | |
| 4線式抵抗測定 | 100 Ω ~ 100M Ω | 100 μΩ |
| 周波数 | 3Hz ~ 300kHz | 1 μHz |
| 周期 | 333ms ~ 3.3 μs | 1ps |
| 導通テスト | 1 Ω ~ 1k Ω / 1mA | 10m Ω |
| ダイオードテスト | 0.01V ~ 1.2V/1mA | 10 μV |
| RTD 温度測定 | 2wire, 3wire, 4wire | 0.01℃ |
| 熱電対温度測定 | E, J, K, N, R, S, T | 0.01℃ |

*最小レンジの最小桁になります。測定精度は定格を参考下さい。

| 演算機能 | 内容 |
|------------------|--|
| RATIO | 入力 DCV/ リファレンス DCV (測定値/ ターゲット値) × 100 |
| % (Null (リラティブ)) | 保存した Null (リラティブ) 値との差を表示します。 |
| Limits | 測定値が設定した上限値/ 下限値から外れると BEEP 音および HI/LO 表示をします。 |
| MX+B | 測定値 × M (倍率) + B (オフセット値) |
| dB | 測定値 (dBm) - 相対値 (dBm) |
| dBm | 10 × log(測定値 ² / 基準抵抗値) / 1mW |
| アベレージ | 一連の測定で測定した最大値・最小値・平均値・測定数をメモリに保存 |

●最高 2000 回 / 秒の高速測定も可能



積分回数を 10/1/0.1/0.02 で選択可能。積分回数が 0.02 (4 桁半) 設定で最高 2000 回 / 秒の高速測定が可能。

●2000 データを保存可能なメモリ内蔵



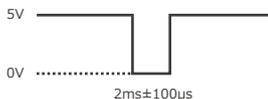
内蔵メモリに 2000 個の計測データを保存する事ができます。オプションのマルチポイントスキャナカード搭載時など、PC ヘデータを転送せずに各ポイントの計測値を確認することができます。

●リミットテスト機能



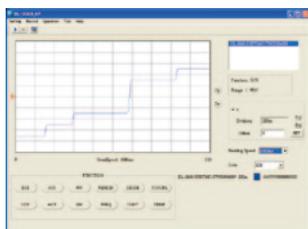
設定した上限値 / 下限値に対して、測定値が範囲から外れた場合、BEEP 音を鳴らすことができます。また、ディスプレイには HI/LO が表示されます。USB インタフェースを無効にした場合、USB コネクタから PASS/FALSE の TTL 出力をすることが可能です。

リミットテストのバス/フェイルに対応した出力は、USB 端子から、2ms (100μs) のローアクティブな TTL レベルのパルスがトリガ毎に出かれます。



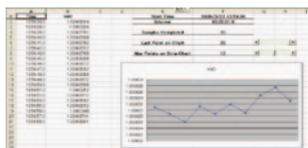
●便利なソフトウェアを用意

DL シリーズに標準添付のアプリケーションソフト (DL-TOOL & DL-LINK) によりパネルのコントロール及び Microsoft Excel や Word へのデータの送信、受信が可能。また、スキャナカードを搭載した DL-2060 シリーズを最大 4 台まで制御・データ取得・チャート表示が可能な「SC-TOOL」もホームページよりダウンロード可能。



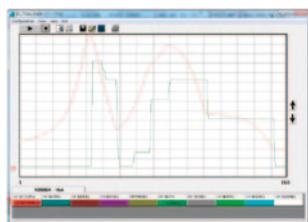
DL-TOOL

- 最大 4 台までの DL-2060、DL-1060 を制御可能 (混在可能)
- 1 台の DL-2060 のスキャン制御が可能
取り込んだデータは CSV でエクスポートが可能



DL-LINK

- Excel (Word) のアドインとして直接データ入力、グラフ表示が可能



SC-TOOL

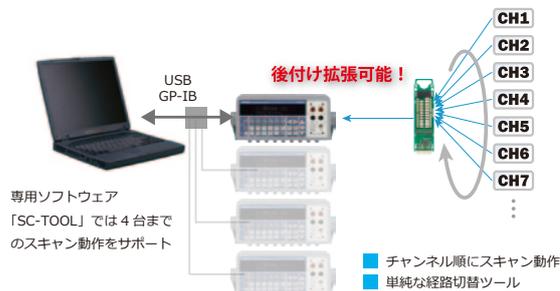
- 最大 4 台のスキャナ搭載 DL-2060 を制御可能。(スキャナ未搭載でも問題ありません)
- 個々の測定値にカラー・ディビジョン・オフセット値を設定し、個々の変動が視覚的に確認できるチャート表示が可能
- 取り込んだデータは最大 10 個まで保存可能でチャートへの再表示が可能。CSV でのエクスポートも可能。

●スロット IN で拡張可能なスキャナカードでマルチポイント計測



DL-2060 シリーズはオプションのマルチポイントスキャナカードを搭載することで、測定ポイントを連続的に切替えたり、経路変更を行う等の多点計測を行うことができます。

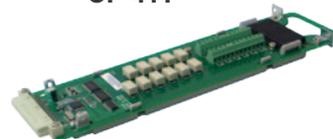
チャンネル毎に計測項目を決めて、連続的に切替測定を行う「スキャン動作」はもちろん、個別に指定したチャンネルの計測を行うことも可能ですので、様々な試験システムや検査装置に組み込むことが可能です。



■搭載可能なマルチポイントスキャナカード ※どれか一つ搭載可能

| 型名 | OP-41 | OP-41T | OP-42 |
|-----------|--|--|-------------|
| 税抜価格 (円) | 32,800 | 50,000 | 58,000 |
| チャンネル数 | 最大 10 チャンネル | | 最大 20 チャンネル |
| 熱電対測定 | × | ○ | × |
| 冷接点補償回路 | × | ○ | × |
| 最大入力 (AC) | 125V rms, 175V peak, 100kHz, スイッチング電流 1A, 最大電力 62.5VA (抵抗負荷) | 110V rms, 155V peak, 100kHz, スイッチング電流 1A, 最大電力 30VA (抵抗負荷) | |
| 最大入力 (DC) | 110V, スイッチング電流 1A, 最大電力 30VA (抵抗負荷) | | |
| リレーの寿命 | 10 万回以上 (最大負荷), 10000 万回以上 (コールドスイッチング) | | |
| リレーの動作時間 | 最大 5ms ON/OFF | | |
| リレーの接点電位差 | ± 500nV typ 以下, 最大 1 μV | | |
| コネクタ部 | スクルータイプ, 適合線材 AWG22 ~ 28 | | |
| アイソレーション | チャンネル間: 10 GΩ以上, 75pF 以下 チャンネル-アース間: 10 GΩ以上, 150pF 以下 | | |
| コモンモード電圧 | 200V peak (チャンネル-アース間) 200V peak (チャンネル-アース間) | | |
| 端子間最大入力電圧 | チャンネル間: 200V peak, チャンネル-LO 入力端子: 200V peak チャンネル間: 160V peak, チャンネル-LO 入力端子: 160V peak | | |

OP-41T



OP-41T は 10 チャンネルのマルチポイントスキャナカードで、熱電対温度測定を他の測定とミックスすることが可能です。冷接点補償回路をカード内部に搭載し、DL-2060 に周囲温度設定を行う必要がなく、熱電対計測を行うことが可能です。

■スキャン計測速度 (参考値)

| AutoZero OFF, AutoRange OFF, スキャン間隔 = 0、60Hz | | |
|--|-------------------------------|---------------|
| 単機能 (VDC) | 積分時間 (桁数) | 測定速度 (ms/ch)* |
| | 0.02 (Fast 4 1/2) | 34.0 |
| | 0.1 (Slow 4 1/2 & Fast 5 1/2) | 37.0 |
| | 1 (Slow 5 1/2 & Fast 6 1/2) | 52.6 |
| 10 (Slow 6 1/2) | 204.1 | |
| AutoZero OFF, AutoRange OFF, スキャン間隔 = 0、60Hz | | |
| 複合機能 (VDC+2-wire) | 積分時間 (桁数) | 測定速度 (ms/ch)* |
| | 0.02 (Fast 4 1/2) | 153.8 |
| | 0.1 (Slow 4 1/2 & Fast 5 1/2) | 158.7 |
| | 1 (Slow 5 1/2 & Fast 6 1/2) | 222.2 |
| 10 (Slow 6 1/2) | 833.3 | |

*測定速度は、スキャン 2,000CH 回の平均値です

●LabVIEW ドライバを用意



LabVIEW で利用可能な計測器ドライバを用意しております。

お問合せは



https://www.daiichi-kagaku.co.jp/

本社 〒113-8450 文京区本郷2-1-2 TEL.03-3812-6721
茨城支店 〒312-0052 ひたちなか市東石川3-1-21 TEL.029-353-5001
西東京営業所 〒185-0021 国分寺市南町1-3-3 TEL.042-300-0080
関西営業所 〒530-0041 大阪市北区天神橋2-2-10Y'sビル4F TEL.06-6357-6166