

### 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。



外部制御

**USB**  
標準装備

VR タイプのみ

**RS-232C**  
標準装備

VG タイプのみ

**GP-IB**  
標準装備

特長・機能

**2K**  
Mass Memory

**Limit Test**

**2000 rdgs/sec**  
Fast Sampling

**3A**  
Current Input

**Multi-Point Scan**

**LabVIEW**

**CE**

ラインナップ		Line-up		
型名	税抜価格(円)	USB	RS-232C	GP-IB
DL-2060	お問い合わせください。	○	×	×
DL-2060VR		○	○	×
DL-2060VG		○	×	○

付属品		Accessories	
<ul style="list-style-type: none"> <li>●アクセサリ CD-ROM (取扱説明書・アプリケーション)</li> <li>●電源コード</li> <li>●USB ケーブル</li> <li>●テストリード</li> <li>●ヒューズ</li> </ul>			

定格		Specifications	
----	--	----------------	--

■DC特性 精度 ± (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
DC電流	1000.000 V	1mV	10MΩ	0.0045 + 0.0010
	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
抵抗※4	3.00000A	10μA	0.1Ω	0.120 + 0.020
	100.0000Ω	100μΩ	1mA	0.010 + 0.004
	1.000000kΩ	1mΩ	1mA	0.010 + 0.001
	10.00000kΩ	10mΩ	100μA	0.010 + 0.001
	100.0000kΩ	100mΩ	10μA	0.010 + 0.001
	1.000000MΩ	1Ω	5μA	0.010 + 0.001
	10.00000MΩ	10Ω	500nA	0.040 + 0.001
	100.0000MΩ	100Ω	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 精度 ± (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

■AC特性 精度 ± (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	0.1μV	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
			100k ~ 300k	4.00 + 0.50
AC電流 (TRMS) ※8	1.000000V	1.0μV ~ 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
			100k ~ 300k	4.00 + 0.50
AC電流 (TRMS) ※8	100.0000V ※9	1μA	3 ~ 5	1.00 + 0.04
			5 ~ 10	0.30 + 0.04
			10 ~ 5k	0.10 + 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

オプション		Options	
-------	--	---------	--

型名	税別価格(円)	オプション名(内容)	
OP-41	お問い合わせください。	10ch マルチポイントスキャナカード	
OP-41T		熱電対対応 10ch マルチポイントスキャナカード	
OP-42		20ch マルチポイントスキャナカード	
UT-2660CA001		テストリード	
GTL-103		バナナプラグ・ワニ口 (約 1.2m)	
GTL-205A		熱電対 + アダプタ	
CB-2420P		GP-IB ケーブル	

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	100 Ω ~ 100M Ω	100 μΩ
4線式抵抗測定		
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
%	保存した Null (リラティブ) 値との差を表示します。
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 <sup>2</sup> / 基準抵抗値) / 1mW
アペラージュ	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



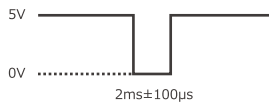
内蔵メモリに 2000 個の計測データを保存する事ができます。オプションのマルチポイントスキャナカード搭載時など、PC ヘデータを転送せずに各ポイントの計測値を確認することができます。

## ● リミットテスト機能



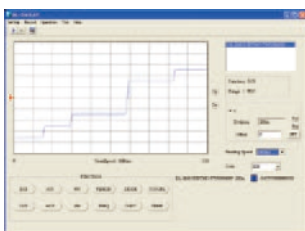
設定した上限値 / 下限値に対して、測定値が範囲から外れた場合、BEEP 音を鳴らすことができます。また、ディスプレイには HI/LO が表示されます。USB インタフェースを無効にした場合、USB コネクタから PASS/FALSE の TTL 出力をすることが可能です。

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。



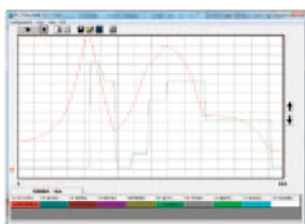
### DL-TOOL

- 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

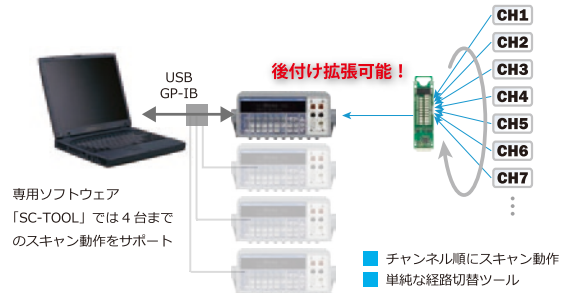
- 最大 4 台のスキャナ搭載 DL-2060 を制御可能。(スキャナ未搭載でも問題ありません)
- 個々の測定値にカラー・ディビジョン・オフセット値を設定し、個々の変動が視覚的に確認できるチャート表示が可能
- 取り込んだデータは最大 10 個まで保存可能でチャートへの再表示が可能。CSV でのエクスポートも可能。

## ● 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。

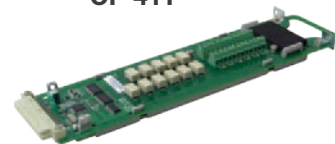
チャンネル毎に計測項目を決めて、連続的に切替測定を行う「スキャン動作」はもちろん、個別に指定したチャンネルの計測を行うことも可能ですので、様々な試験システムや検査装置に組み込むことが可能です。



## ■ 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。