

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℃ ± 5℃)
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
機能	レンジ ^{※2}	分解能	シャント抵抗	1年 (23℃ ± 5℃)
DC電流	10.00000mA	10nA	5.1Ω	0.050 + 0.020
	100.0000mA	100 nA	5.1Ω	0.050 + 0.005
	1.000000A	1μA	0.1Ω	0.100 + 0.010
	3.00000A	10μA	0.1Ω	0.120 + 0.020
機能	範囲	分解能	テスト電流	1年 (23℃ ± 5℃)
抵抗 ^{※4}	100.0000 Ω	100 μΩ	1 mA	0.010 + 0.004
	1.000000 kΩ	1 mΩ	1 mA	0.010 + 0.001
	10.00000 kΩ	10 mΩ	100 μA	0.010 + 0.001
	100.0000 kΩ	100 mΩ	10 μA	0.010 + 0.001
	1.000000 MΩ	1 Ω	5 μA	0.010 + 0.001
	10.00000 MΩ	10 Ω	500 nA	0.040 + 0.001
	100.0000 MΩ	100 Ω	500 nA 10MΩ	0.800 + 0.010
ダイオードテスト	1.0000 V	10μV	1mA	0.010 + 0.020
導通チェック	1000.00 Ω	10 mΩ	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℃±5℃)
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. 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

VR タイプのみ	VG タイプのみ
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℃±5℃)
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
AC電圧 (TRMS) ※8	1.000000V	1.0 μV ~ 1mV	50k ~ 100k	0.60 + 0.08
			100k ~ 300k	4.00 + 0.50
	10.00000V	1.0 μV ~ 1mV	3 ~ 5	1.00 + 0.03
			5 ~ 10	0.35 + 0.03
AC電圧 (TRMS) ※8	100.0000V	1.0 μV ~ 1mV	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	1.000000A	1 μA	3 ~ 5	1.00 + 0.04
			5 ~ 10	0.30 + 0.04
			10 ~ 5k	0.10 + 0.04
	3.00000A	10 μA	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℃ ~ 50℃
動作湿度範囲	0℃ ~ 31℃ 80% RH 以下
保存温度範囲	-10℃ ~ 60℃
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	$10 \times \log(\text{測定値}^2 / \text{基準抵抗値}) / 1\text{mW}$
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。

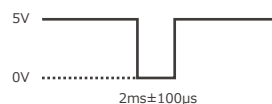
●2000 データを保存可能なメモリ内蔵

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

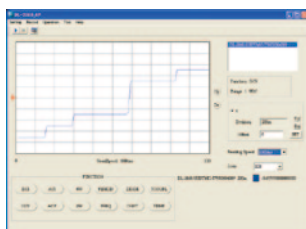
設定した上限値 / 下限値に対して、測定値が範囲から外れた場合、BEEP 音を鳴らすことができます。また、ディスプレイには HI/LO が表示されます。USB インタフェースを無効にした場合、USB コネクタから PASS/FALSE の TTL 出力をすることが可能です。

リミットテストのバス／フェー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されます。



●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。



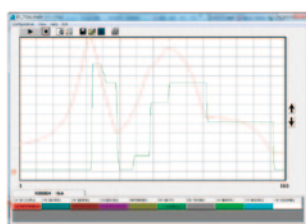
DL-TOOL

- 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

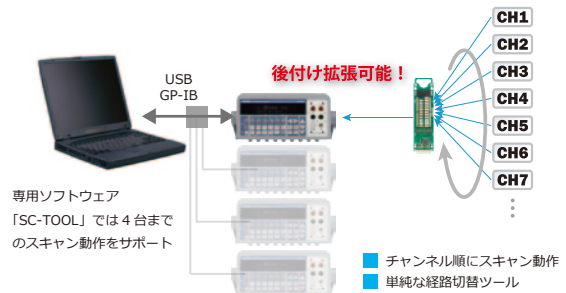
- 最大 4 台のスキャナ搭載 DL-2060 を制御可能。(スキャナ未搭載でも問題ありません)
- 個々の測定値にカラー・ディビジョン・オフセット値を設定し、個々の変動が視覚的に確認できるチャート表示が可能
- 取り込んだデータは最大 10 個まで保存可能でチャートへの再表示が可能。CSV でのエクスポートも可能。

●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。

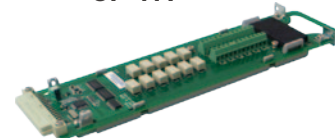
チャンネル毎に計測項目を決めて、連続的に切替測定を行う「スキャン動作」はもちろん、個別に指定したチャンネルの計測を行うことも可能ですので、様々な試験システムや検査装置に組み込むことが可能です。



■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		
リレーの接点電圧差	± 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	350V 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	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、熱電対温度測定をその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。