

6・1/2桁デュアルディスプレイ・デジタルマルチメータ DL-1060 Series

熱電対ミニチュアプラグ搭載のデュアルディスプレイ DMM

DL-1060 シリーズは、1199999 カウントの高分解能、6 1/2 桁デジタルマルチメータです。サンプリングレートは、分解能 4 1/2 桁で最高 5000 回 / 秒 (0.001PLC 時) の高速を実現しました。測定機能は電圧、電流、抵抗、温度、周波数など 12 種類で、さらに 7 種類の演算機能もあわせることで、より効率的な測定が可能です。前面パネルに熱電対用ミニチュアコネクタ入力端子があり、デュアル表示機能を使えば、温度測定と同時に電圧電流測定などが行えます。標準装備の USB インタフェースや GP-IB (DL-1060G)、RS-232C (DL-1060R) により、データの取得や制御が行えます。開発・設計および生産・教育現場においてご使用いただける製品です。



外部制御

USB 標準装備	Gタイプのみ GP-IB 標準装備	Rタイプのみ RS-232C 標準装備
-------------	-------------------------	---------------------------

特長・機能



ラインナップ		Line-up		
型名	税抜価格(円)	USB	RS-232C	GP-IB
DL-1060	69,800	○	×	×
DL-1060VR	74,800	○	○	×
DL-1060VG	84,800	○	×	○

付属品

- 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

機能	レンジ ^{※2}	分解能	入力抵抗	1年 (23℃ ± 5℃)
DC電圧	100.0000 mV	0.1μV	10MΩ	0.008 + 0.0045
	1.000000 V	1μV	10MΩ	0.009 + 0.001
	10.00000 V	10 μV	10MΩ	0.012 + 0.002
	100.0000 V	100μV	10MΩ	0.012 + 0.002
	1000.000 V	1 mV	10MΩ	0.02 + 0.003
DC電流	10.00000mA	10nA	5.1Ω	0.05 + 0.02
	100.0000mA	100nA	5.1Ω	0.05 + 0.01
	1.000000A	1μA	0.1Ω	0.15 + 0.02
	3.00000A	10 μA	0.1Ω	0.2 + 0.03
	10.00000A	10 μA	0.005Ω	0.25 + 0.05
抵抗 ^{※3}	100.0000 Ω	100 μΩ	1 mA	0.02 + 0.005
	1.000000 kΩ	1 mΩ	1 mA	0.02 + 0.002
	10.00000 kΩ	10 mΩ	100 μA	0.02 + 0.002
	100.0000 kΩ	100 mΩ	10 μA	0.02 + 0.002
	1.000000 MΩ	1 Ω	1 μA	0.02 + 0.004
	10.00000 MΩ	10 Ω	0.1 μA	0.1 + 0.004
	100.0000 MΩ	100 Ω	0.1 μA (10MΩ並列)	1.5 + 0.005
ダイオードテスト	1.0000 V	10 μV	1 mA	0.02 + 0.02
導通チェック	1000.00 Ω	10 mΩ	1 mA	0.02 + 0.03

機能	レンジ ^{※5}	周波数 (Hz)	1年 (23℃ ± 5℃)
周波数および周期	100mV ~ 750V ^{※6}	10 ~ 40	0.03
		40 ~ 300k	0.02

機能	レンジ ^{※5}	分解能	周波数 (Hz)	1年 (23℃ ± 5℃)
AC電圧 (TRMS) ^{※7}	100.0000mV	0.1 μV	10 ~ 20k	0.12 + 0.05
			20k ~ 50k	0.25 + 0.05
			50k ~ 100k	0.65 + 0.08
			100k ~ 300k	4.80 + 0.80
AC電流 (TRMS) ^{※7}	1.000000V ~ 750.000V ^{※6}	1 μA ~ 1mA	10 ~ 20k	0.12 + 0.04
			20k ~ 50k	0.25 + 0.05
			50k ~ 100k	0.65 + 0.08
			100k ~ 300k	4.8 + 0.8
AC電圧 (TRMS) ^{※7}	1.000000A	1 μA	10 ~ 1k	0.2 + 0.04
			1 ~ 5k	1.00 + 0.1
			10 ~ 1k	0.3 + 0.06
			1k ~ 5k	1.5 + 0.15
AC電流 (TRMS) ^{※7}	3.00000A	10 μA	10 ~ 1k	0.5 + 0.12
			1k ~ 5k	2.5 + 0.2

機能	範囲	テスト電流	1年 (23℃ ± 5℃)
容量 ^{※8}	1 nF	10μA	2.0 + 0.80
	10 nF	10μA	1.0 + 0.50
	100 nF	100μA	1.0 + 0.50
	1μF	100μA	1.0 + 0.50
	10μF	100μA	1.0 + 0.50
	100μF	1mA	1.0 + 0.50
	1000μF	1mA	1.0 + 0.50
	10000μF	1mA	2.0 + 0.50

機能	タイプ	範囲	1年 (23℃ ± 5℃)
熱電対 ^{※10}	B	600℃ ~ 1820℃	1.5℃
	C	0℃ ~ 2316℃	1.5℃
	E	-250℃ ~ 1000℃	1.5℃
	J	-210℃ ~ 1200℃	1.0℃
	K	-200℃ ~ 1372℃	1.0℃
	N	-200℃ ~ 1300℃	1.0℃
	R	0℃ ~ 1767℃	1.5℃
	S	0℃ ~ 1767℃	1.5℃
	T	-250℃ ~ 400℃	1.5℃

項目	定格
電源電圧	100V/120V/220V/240V ± 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
使用高度	2000m まで
寸法 (WxHxD)	214.6mm x 88.6mm x 280.7mm
質量	約 2.7kg
インタフェース	USB、GP-IB (DL-1060VG)、RS-232C (DL-1060VR)
安全規格	EN61010-1:2010(3rd Edition) 規格適合
EMC 規格	EN61326-1:2013 規格適合

- ※1: 積分時間10PLCでの測定。2時間のウォームアップ以降。校正標準に対する相対値。
- ※2: 1000Vdc、3A、10Aレンジを除く全レンジで20%のオーバーレンジ。
- ※3: Null 機能を使用しての4-wire 抵抗測定または2-wire 抵抗測定。
- ※4: 6・1/2での測定。2時間のウォームアップ以降。校正標準に対する相対値。
- ※5: 750Vac レンジを除く全レンジで20%のオーバーレンジ。
- ※6: 750Vac レンジは100kHz までに制限。
- ※7: レンジの5%を超えるサイン波入力。低速AC フィルタ (帯域幅3Hz)。
- ※8: Null 機能を使用しての測定。
- ※9: 6・1/2での測定。2時間のウォームアップ以降。
- ※10: 熱電対プローブの許容差 (誤差) を加算してください。

オプション

型名	税抜価格(円)	オプション名(内容)
GTL-108A	5,500	4-wire ケーブル
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)
CB-2420P	12,500	GP-IB ケーブル

ソフトウェア

- 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、10A (専用端子)	10nA
交流電圧	100mV ~ 750V (TRMS)	0.1 μV
交流電流	1A、3A、10A (専用端子)	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	3Hz
周期	333ms ~ 3.3 μs	3.3 μs
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
キャパシタンス	1nF ~ 10000 μF	0.1pF
RTD 温度測定	2wire、3wire、4wire	0.01°C
熱電対温度測定	B、C、E、J、K、N、R、S、T	0.01°C

※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 5000 回 / 秒の高速測定も可能

5000 rdgs/sec
Fast Sampling
積分回数を 100/10/2/1/0.6/0.2/0.06/0.02/0.006/0.001 で選択可能。
(DCV、DCI、Ω2、Ω4 のみ)

積分回数が 0.001 (4 桁半) 設定で最高 5000 回 / 秒の高速測定が可能。

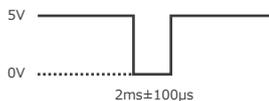
● 2000 データを保存可能なメモリ内蔵

2K
Long Memory
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。PC ヘータを転送せずに測定した計測値を確認することができます。

● リミットテスト機能

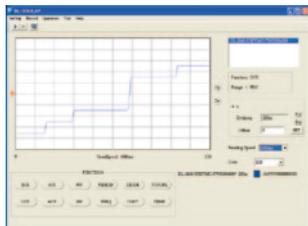
設定した上限値 / 下限値に対して、測定値が範囲から外れた場合、BEEP 音を鳴らすことができます。また、ディスプレイには HI/LO が表示されます。USB インタフェースを無効にした場合、USB コネクタから PASS/FALSE の TTL 出力をすることが可能です。

リミットテストのパス/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。



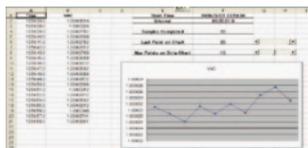
● 便利なソフトウェアを用意

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。



DL-TOOL

● 最大 4 台までの DL-2060、DL-1060 を制御可能 (混在可能)



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

● 10A 入力端子を装備

3A 電流入力端子とは別に 10A 入力端子を装備しております。



● 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。



● デュアルディスプレイで 2 項目測定が可能



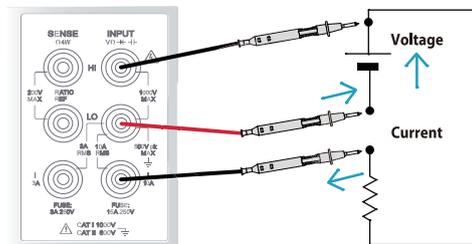
DL-1060 はデュアル測定機能を搭載しています。デュアル測定機能とは通常の測定 (プライマリー) と同時にもう 1 つの測定 (セカンダリー) を行うことができる機能です。



■ デュアル測定可能な機能一覧

Prim.	2nd	DCV	DCI	2W	4W	ACV	ACI	FREQ	PER	FREQ_C	PER_C	CAP	TEMP (RTD)	TCO
DCV	—	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
DCI	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2W	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4W	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ACV	—	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ACI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
FREQ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PER	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
FREQ_C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PER_C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CAP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TEMP (RTD)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TCO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

○: デュアル測定可能 △: 測定に制限あり —: 組合せ不可



デュアル測定例として、上記のかたちのように電圧・電流を計測することができます。
(DCV + DCI 計測の場合、共通で使用する Lo 端子への被測定電流による電圧降下が測定精度に影響を及ぼす可能性があります)

DL-2060 シリーズと DL-1060 シリーズの機能比較

シリーズ名	DL-2060 Series			DL-1060 Series		
	DL-2060	DL-2060VR	DL-2060VG	DL-1060	DL-1060VR	DL-1060VG
型名	DL-2060	DL-2060VR	DL-2060VG	DL-1060	DL-1060VR	DL-1060VG
税抜価格(円)	85,000	90,000	98,000	69,800	74,800	84,800
桁数	1199999 (6・1/2桁)			1199999 (6・1/2桁)		
PLC (積分回数)	0.02/0.1/1/10			0.001/0.006/0.02/0.06/0.2/0.6 1/2/10/100		
ディスプレイ	蛍光表示管 (VFD)			デュアルディスプレイ (LCD)		
複合測定	—			組み合わせにより可能		
入力端子	前面/背面 (切替式)			前面		
USB	○	○	○	○	○	○
RS-232C	○	○	○	○	○	○
GP-IB	○	○	○	○	○	○
定格精度 (代表値) *						
DC電圧	0.0040 + 0.0007			0.009 + 0.001		
DC電流	0.050 + 0.005			0.05 + 0.01		
最大電流測定レンジ	3A			10A		
抵抗	0.010 + 0.001			0.020 + 0.002		
4端子抵抗測定	○			○		
ダイオードテスト	0.010 + 0.020			0.02 + 0.02		
導通チェック	0.010 + 0.030			0.02 + 0.03		
周波数(周期)	0.01			0.02		
AC電圧	0.06 + 0.04			0.12 + 0.05		
AC電流	0.10 + 0.04			0.2 + 0.04		
キャパシタンス	—			1.0 + 0.50		
熱電対	熱電対ミニチュアコネクタアダプタを取り付けることで使用可能 E、J、K、N、R、S、T			前面ミニチュアコネクタ入力端子を使用 E、J、K、N、R、S、B、T、C		
冷接点補償回路	— (オプションの OP-41TI に搭載)			標準搭載		
RTD温度測定	○			○		
マルチポイントスキャン測定	OP-41 : 10ch OP-41T : 10ch (熱電対対応) OP-42 : 20ch			—		

※数値 (精度) は使用レンジにより違いがあります。詳細は定格表を参考下さい。