

Keysight Technologies

U1280シリーズ ハンドヘルド・デジタル・マルチメータ

Data Sheet



信頼の性能と機能をその手に。



Unlocking Measurement Insights

はじめに

Keysight U1280シリーズ ハンドヘルド・デジタル・マルチメータ(DMM)は、精度、確度、再現性に優れ、信頼性の高い測定が可能です。システムのトラブルシューティングでもベンチに縛られることなく、60,000カウントの表示分解能と0.025 %の基本DC電圧確度を備え、正確で信頼性の高い測定ができ、電子回路のトラブルシューティングに最適です。

主な特長

- 60,000カウントのデュアルディスプレイ
- 最高0.025 %の基本DC電圧確度
- 長いバッテリー寿命(最大800時間)
- 保護等級IP67の防塵防水性能
- 3 mの高さからの落下に耐えられることをテスト済み
- CAT III 1000 V/CAT IV 600 V過電圧保護
- ユニークな機能¹
 - 非接触でのAC電圧検出が可能なVセンス機能
 - パルス幅変調(PWM)信号を作成するための方形波出力
 - 周波数カウンター
 - ローパスフィルター
- Keysightリモート・リンク・ソリューションでは、オプションのU1117A赤外線(IR)-Bluetooth[®]アダプターを追加することにより、瞬時にBluetooth無線接続が可能

1. U1282Aのみ

バッテリー寿命が長く堅牢

最も避けたいことは、ツールが必要な時にバッテリー切れになることです。U1280シリーズ ハンドヘルドDMMを使用すれば、これまで以上に長時間にわたって測定が行えます。ハンドヘルドDMMのバッテリー寿命は最大800時間で、長時間動作が可能なので、面倒なバッテリー交換回数が少なくなり、使用頻度が高い場合や長時間にわたるテストに最適です。バッテリーのことを気にせずに、目の前の作業だけに集中できるので、生産性を最大限に高めることができます。

過酷な条件で作業している場合は、作業に対応できる頑丈なツールが必要です。U1280シリーズは、オーバーモールドの丈夫なパッケージに格納され、IP 67認定を取得しており、優れた防塵/防水性能を実現しています。さらに、3 mの高さからの落下の衝撃を吸収するように設計されています。

非接触でのAC電圧検出が可能なVセンス機能

環境のトラブルシューティングでは一般に、高電圧を伴うため危険です。内蔵の独自のVセンス機能を使用すれば、プローブを接続しなくても、AC電圧の存在をすばやく感知できます。電圧の存在が検出されると、警告音とLEDライトの点滅によってユーザーに通知されます。これは特に、電気が流れているワイヤーに触れることがないように、あるいは懸念されるAC電圧の存在や作業開始前の安全予防対策からユーザーを保護するために役立ちます。キーサイトのU1280シリーズ ハンドヘルドDMMは安全第一に設計されているので、安心して作業できます。



図1. 大型ディスプレイとバックライト付きキーパッドを備え、薄暗い状況でも作業が行えます。

Keysight Meter Loggerソフトウェアを使用した包括的なデータロギング

測定を長時間モニターする必要がある場合は、Keysight Meter LoggerソフトウェアとKeysight U1280シリーズやU1200シリーズのハンドヘルドDMMを組み合わせることにより、包括的なデータロギングが可能です。ハンドヘルドDMMは、赤外線(IR)-USBケーブル経由で、PC上で動作するMeter Loggerソフトウェアに簡単に接続できます。また、オプションのKeysightリモート・リンク・ソリューションを使用すれば、無線接続も可能です。Keysight Meter Loggerソフトウェアを使用すれば、サンプリング間隔を選択したり、データログのリミットレベルを設定したり、リミットを超えた場合に電子メールで通知するように設定したり、測定値の記録方法を柔軟かつ容易に設定できます。データログ測定は、トレンドプロットまたは表形式で表示でき、読み取りも解析も容易で、トラブルシューティングや試運転に最適です。ソフトウェアで測定値を記録した後、ボタンを1回クリックするだけで、記録したデータをさまざまなレポートフォーマットに変換できます。



図2. マーカーとリミットレベルが表示されているU1282Aのデータ・ログ・トレンド・プロット。

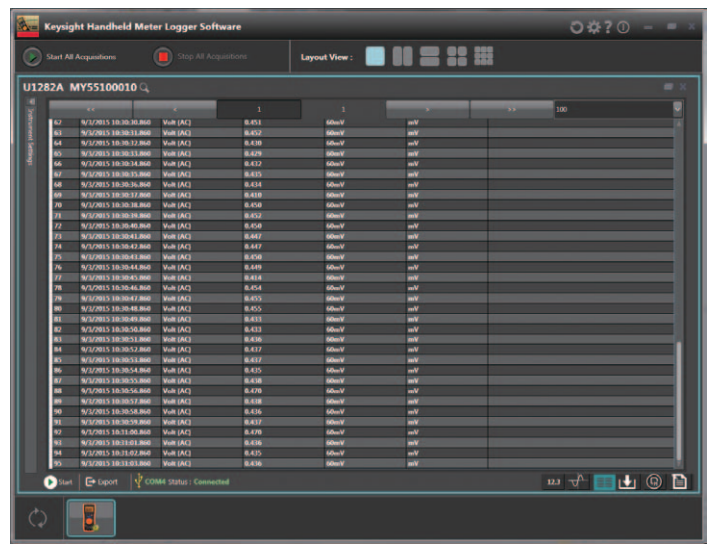


図3. U1282Aの表形式のデータログ。

図4. データロギング用各種フォーマット。

分布レポート

[Hold & Export]ボタンによる容易な手動ロギング

測定して詳細にモニター／解析するには長時間にわたるデータロギングが有効ですが、手動データロギングでは測定値を必要に応じて記録でき、従来の手動でのデータ入力過程で発生する人為的なミスは低減するためにも有効です。さらに、[Hold & Export]ボタンを押すだけで、測定値をハンドヘルドDMMの内部メモリに保存すると同時に、Keysight Meter LoggerソフトウェアまたはKeysightリモート・リンク・ソリューションに、DMMの赤外線ポート経由でエクスポートすることもできます。プロービングに集中しなければならない場合は、オプションのU5404Aリモート・スイッチ・プローブを使用してU1280シリーズ ハンドヘルドDMMの[Hold & Export]ボタンを起動すると、手動ロギングが可能になります。



図5. [Hold & Export]ボタン：1回押すと、次の3つの処理が実行されます。測定が実行され、測定値がハンドヘルドDMMのメモリに保存され、赤外線ポート経由で送信されます。オプションのU5404Aリモート・スイッチ・プローブで[Hold & Export]ボタンを起動できます。

内蔵ローパスフィルター

3相交流電気モーターは、産業施設や商業施設の最も重要な機械となっています。半導体エレクトロニクスの出現により、3相交流モーターの速度を調節して交流モーターの効率向上を実現するために、可変速ドライブ(VFD)が使用されています。しかし、VFDの使用の増加により、VFDのコントロール・パネル・ディスプレイに表示されている読み値と一致する正確な電圧／電流／周波数を測定する必要があります。広いAC帯域幅を備えた多くの真の実効値型DMMは、VFDが出力する搬送波周波数／スイッチング周波数を測定するために、コントロールディスプレイより最大20 % ~ 30 %高いVFD信号を測定してしまいます。Keysight U1280シリーズは、VFDのスイッチングコンポーネントからの不要な高周波信号を阻止するローパスフィルター (LPF)を内蔵しているので、VFDの出力信号を正確に測定でき、VFDの保守／トラブルシューティングが迅速に行えます。

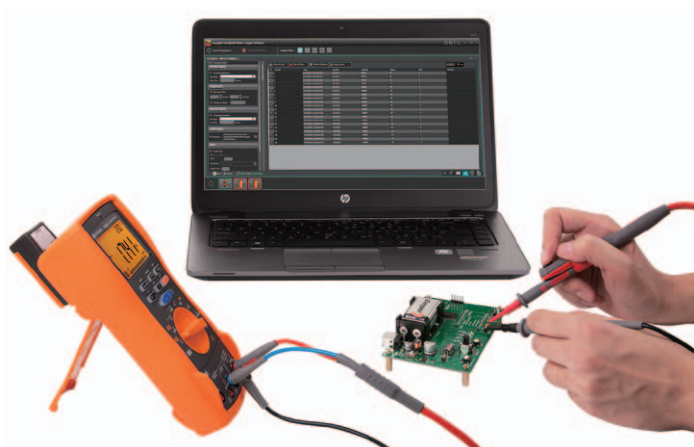


図6. Keysight Meter Loggerソフトウェアを使用したデータロギング。

プログラマブル

Keysight U1280シリーズはプログラミング機能を備えているので、ハンドヘルドDMMを制御するためのコンピュータープログラムを作成することもできます。Keysight U1280シリーズのプログラミング機能を使用すれば、Keysight U1280シリーズを自動化できるだけでなく、より大規模なテストシステムに統合することもできます。



図7. U1280シリーズとKeysightリモート・リンク・ソリューションを組み合わせれば、無線で測定を行うこともできます。

フロントパネル



60,000カウントのデュアルディスプレイ

非接触でのAC電圧検出が可能なVセンス機能*の赤色LEDインジケータ

データロギング:

- 最大100個の測定値の手動データロギング、または
- 最大10,000個の測定値の自動/イベント・データ・ロギング

低周波アプリケーション用の周波数カウンター

AC電圧の測定時の不要な雑音を低減するためのローパスフィルター (LPF)*

幅広い測定機能:

電圧、電流、周波数、キャパシタンス、抵抗、導通、ダイオードテスト、温度

パルス幅変調(PWM)出力を作成するための方形波出力

CAT IV 600 V/CAT III 1000 V過電圧保護

リモート・スイッチ・プローブ端子

リアパネル



IR-USBインタフェース

プローブホルダー/保管スペース



* U1282Aのみ

U1280シリーズの比較

		U1281A	U1282A
基本機能			
表示分解能		60,000	60,000
自動/手動レンジ切替え		○	○
アナログ棒グラフ		○	○
バックライト		○	○
AC帯域幅		30 kHz	100 kHz
真の実効値		AC+DC	AC+DC
測定機能			
DC電圧	レンジ	60 mV ~ 1000 V	60 mV ~ 1000 V
	確度	0.025 % +5カウント	0.025 % +5カウント
AC電圧	レンジ	60 mV ~ 1000 V	60 mV ~ 1000 V
	確度	0.3 % +25カウント	0.3 % +25カウント
DC電流	レンジ	600 μ A ~ 10 A	600 μ A ~ 10 A
	確度	0.05 % +5カウント	0.05 % +5カウント
AC電流	レンジ	600 μ A ~ 10 A	600 μ A ~ 10 A
	確度	0.6 % +25カウント	0.6 % +25カウント
抵抗	レンジ	600 Ω ~ 60 M Ω	60 Ω ~ 600 M Ω
	確度	0.05 % +2カウント	0.05 % +2カウント
周波数	レンジ	99.999 Hz ~ 9.9999 MHz	99.999 Hz ~ 9.9999 MHz
	確度	0.005 % +3カウント	0.005 % +3カウント
キャパシタンス	レンジ	10 nF ~ 100 mF	10 nF ~ 100 mF
	確度	1 % +5カウント	1 % +5カウント
温度(Kタイプ熱電対)	レンジ	-200 $^{\circ}$ C ~ 1372 $^{\circ}$ C	-200 $^{\circ}$ C ~ 1372 $^{\circ}$ C
	確度	1 % +1 $^{\circ}$ C	1 % +1 $^{\circ}$ C
ビープ音による導通テスト		○	○
ダイオードテスト		○	○
データ管理			
最小値/最大値の記録		○	○
表示ホールド		○	○
自動ホールド		○	○
ヌル		○	○
PCとの接続		赤外線(IR)-USB ; IR-Bluetooth(オプション。U1117Aを使用)	赤外線(IR)-USB ; IR-Bluetooth(オプション。U1117Aを使用)
その他の機能			
方形波出力			○
Vセンス機能:非接触AC電圧検出			○
周波数カウンター			○
ローパスフィルター			○
安全規格と規制適合			
過電圧保護		CAT III 1000 V/CAT IV 600 V	CAT III 1000 V/CAT IV 600 V
EN/IEC 61010-2-030:2010準拠		○	○
EN/IEC 61010-1:2010準拠		○	○
一般仕様			
動作温度		-20 $^{\circ}$ C ~ 55 $^{\circ}$ C	-20 $^{\circ}$ C ~ 55 $^{\circ}$ C
		相対湿度0 % ~ 80 %	相対湿度0 % ~ 80 %
バッテリー(付属)		4 \times 1.5 V単3電池	4 \times 1.5 V単3電池
バッテリー寿命		800時間	800時間
校正		1年、または 2年(1年仕様の1.5倍の確度)	1年、または 2年(1年仕様の1.5倍の確度)
寸法(高さ \times 幅 \times 奥行き)		218 \times 96 \times 59 mm	218 \times 96 \times 59 mm

一般仕様

ディスプレイ	5桁の液晶ディスプレイ(LCD)、最大読み値66,000カウント 自動極性インジケータ
消費電力	250 mVA/330 mVA(バックライト使用時)
バッテリータイプ	4×1.5 V単3アルカリ電池(ANSI/NEDA 15AまたはIEC LR6)、または 4×1.5 V単3マンガン電池(ANSI/NEDA 15DまたはIEC R6)、または4×1.5 V単3リチウム電池 (ANSI/NEDA 15-LFまたはIEC FR6)
バッテリー寿命	800時間(新しいアルカリ電池でDC電圧を測定した場合の代表値)
インタフェース	赤外線(IR)ポート。接続には以下を使用： - IR-USBケーブル、または - U1117A IR-Bluetoothアダプター(Bluetoothクラス1)、または - U1177A IR-Bluetoothアダプター(Bluetoothクラス2)
ヒューズ	10×35 mm、440 mA/1000 V、10 kA最小速断ヒューズ 10×38 mm、11 A/1000 V、20 kA最小速断ヒューズ
動作環境	フル精度：-20 °C ~ 55 °C、30 °Cの温度まで最大80 %の相対湿度、55 °Cで50 %の相対湿度ま でリニアに減少 汚染度2 高度：最高3000 m
保管温度	-40 °C ~ 70 °C、相対湿度0 ~ 80 %(バッテリーを取り外した状態)
安全規格	EN/IEC 61010-2-030: 2010 EN/IEC 61010-1: 2010
測定カテゴリー	CAT III 1000 V/CAT IV 600 V
EMC(電磁環境適合性)	感受性およびエミッション：EN/IEC 61326-1に準拠
インGRESSプロテクション規格	IP-67、防塵および水深15 cm ~ 1 mにおける防水
温度係数	0.05 × (仕様精度) / °C (-20 °C ~ 18 °Cまたは28 °C ~ 55 °C)
コモンモード除去比(CMRR)	>120 dB(DC、50/60 Hz ± 0.1 %(1 kΩ不平衡))
ノーマル・モード・ノイズ除去比(NMRR)	>60 dB(50/60 Hz ± 0.1 %)
寸法(高さ×幅×奥行き)	218×96×59 mm
質量	701 g(バッテリーを含む)
推奨校正周期	1年、または 2年(1年仕様の1.5倍の精度)

仕様の前提条件

- 精度は、23 °C ± 5 °Cの温度、80 %未満の相対湿度で、±(読み値の% + 最下位桁のカウント数)で表されます。
- 精度は、校正後1年、室温での動作での値です。校正後2年の場合は、1.5倍の精度になります。
例：±(1.5×読み値の% + 1.5×最下位桁のカウント数)。
- ACおよびAC μ A/mA/Aの仕様は、AC結合時です。
- 真の実効値の測定は、レンジの5 % ~ 100 %で有効です。
- 非正弦波形的場合は、(読み値の0.1 % + フルスケールの0.3 %)(代表値)を加算します。
- ピーク信号の電圧/電流の最大回路制限は通常300 %ですが、600 Vレンジと1000 Vレンジでは通常それぞれ250 %と150 %です。
- クレストファクターは、ピーク信号の最大回路制限に対応します。
- 仕様は、5回/秒のデータ更新レートに基づいています。
- CMRRおよびNMRRは、5回/秒のデータ更新レートに基づいています。

U1281A/U1282AのDC仕様

機能	レンジ	分解能	精度：±(読み値の%+最下位桁の カウント数)	テスト電流/負担電圧
電圧 ^{3, 4}	60 mV	0.001 mV	0.05 % + 10 ¹	—
	600 mV	0.01 mV	0.025 % + 5 ¹	—
	6 V	0.0001 V	0.025 % + 5 ²	—
	60 V	0.001 V	0.025 % + 5	—
	600 V	0.01 V	0.025 % + 5	—
	1000 V	0.1 V	0.025 % + 5	—
	電流 ^{3, 4, 5}	600 μA	0.01 μA	0.12 % + 10
6 mA		0.0001 mA	0.05 % + 5	0.312 V(50 Ω)
60 mA		0.001 mA	0.10 % + 20 ¹	0.115 V(0.5 Ω)
600 mA		0.01 mA	0.15 % + 5 ¹	0.896 V(0.5 Ω)
6 A		0.0001 A	0.3 % + 10	0.240 V(0.01 Ω)
10 A ²		0.001 A	0.3 % + 5	0.4 V(0.01 Ω)
ダイオードテスト ^{1, 2, 3}	—	0.0001 V	0.5 % + 10	< 1.7 mA
機能	レンジ	分解能	精度：±(読み値の%+最下位桁の カウント数)	導通しきい値
抵抗/可聴導通 ^{1, 2}	60 Ω ⁵	0.001 Ω	0.15 % + 20 ³	5 ± 3 Ω
	600 Ω	0.01 Ω	0.05 % + 10 ³	25 ± 11 Ω
	6 kΩ	0.0001 kΩ	0.05 % + 2	0.123 ± 0.052 kΩ
	60 kΩ	0.001 kΩ	0.05 % + 2	1.12 ± 0.5 kΩ
	600 kΩ	0.01 kΩ	0.05 % + 2	12.1 ± 5.2 kΩ
	6 MΩ	0.0001 MΩ	0.15 % + 2	0.109 ± 0.05 MΩ
	60 MΩ ⁴	0.001 MΩ	1.5 % + 3	0.109 ± 0.05 MΩ
	600 MΩ ^{4, 5, 6}	0.01 MΩ	3.0 % + 3(< 100 MΩ) 8.0 % + 3(< 600 MΩ)	0.109 ± 0.05 MΩ
	600 nS	0.01 nS	1 % + 20	なし

DC仕様に関する注記

A. 電圧測定の仕様に関する注記

1. 精度は、ヌル機能を使用して、テストリードをショート時の熱起電力をゼロにした後の値です。
2. 6 Vレンジの温度係数は、0.075 × (仕様精度) / °C (-20 °C ~ 18 °Cまたは28 °C ~ 55 °C)です。
3. 精度は、入力インピーダンスが10 MΩ(公称値)での値です。
4. 60 mVおよび600 mVレンジの過負荷保護：1000 Vrms(ショート電流 < 0.3 Aの回路)。その他のレンジの過負荷保護：1000 Vrms。

B. 電流測定の仕様に関する注記

1. 電流は、440 mAまで連続して測定できます。440 mAを超える電流測定では最大20時間です。60 mAおよび600 mAレンジでは、電流を印加すると、0.35 μA/mAの熱起電力オフセットが生じます。100 mAを印加した場合は6秒以上、600 mAを印加した場合は3分以上メータをクールダウンするか、オープン・テスト・リードによるヌル機能を使用して熱起電力をゼロにしてから測定してください。
2. 電流は、10 Aまで連続して測定できます。10 A ~ 20 Aの電流測定は最大30秒間で、仕様精度に0.3 %を加算します。10 Aを超える電流を測定した場合は、マルチメータをクールダウンする必要があります。メータを測定時間の2倍の時間クールダウンし、ヌル機能を使用して熱起電力をゼロにしてから、次の低電流測定を行ってください。

3. 10 × 35 mm、440 mA/1000 V、10 kA最小速断ヒューズによる、600 μA ~ 60 mAレンジ(mA端子との接続)の過負荷保護。
4. 10 × 38 mm、11 A/1000 V、20 kA最小速断ヒューズによる、6 Aおよび10 Aレンジ(A端子との接続)の過負荷保護。
5. 通気を十分に確保し、メータの近くに発熱体を置かないようにしてください。

C. ダイオードテストの仕様に関する注記

1. 過負荷保護：1000 Vrms(ショート電流 < 0.3 Aの回路)。
2. 読み値が約0.05 Vより低いときには、内蔵ブザーが鳴ります。正常な正バイアスダイオードまたは0.3 V ≤ 読み値 ≤ 0.8 Vの半導体接合に対してシングルトーンが発生します。
3. 最大しきい値電圧の表示は+3.1 V未満です。

D. 抵抗/可聴導通仕様に関する注記

1. 最大開放電圧：< +2.7 V
2. 抵抗が25 ± 11 Ω未満の場合には、過渡現象として内蔵ブザーが鳴ります。1 msを超える間欠的な信号を捕捉することもできます。
3. 精度は、ヌル演算を使用してテストリードの抵抗と熱起電力を減算した後の値です。通気を十分に確保し、メータの近くに発熱体を置かないようにしてください。
4. 60 MΩおよび600 MΩレンジでの仕様は、相対湿度 < 60 % (30 °C)での値です。
5. U1282Aでのみ使用可能。
6. 600 MΩレンジの温度係数は、0.1 × (仕様精度) / °C (-20 °C ~ 18 °Cまたは28 °C ~ 55 °C)です。

U1281A/U1282AのACおよびAC+DC電圧仕様^{1, 2}

機能	レンジ	分解能	精度：±(読み値の%+最下位桁のカウンタ数)				
			20 Hz ~ 45 Hz	45 Hz ~ 1 kHz	1 kHz ~ 10 kHz	10 kHz ~ 20 kHz	20 kHz ~ 100 kHz ⁵
AC電圧 真の実効値	60 mV	0.001 mV	1.0 % +60	0.3 % +25	0.7 % +25	1.5 % +60	3.5 % +60
	600 mV ³	0.01 mV	1.0 % +60	0.3 % +25	0.7 % +25	1.5 % +60	3.5 % +60
	6 V	0.0001 V	1.0 % +60	0.3 % +25	0.7 % +25	1.5 % +60	3.5 % +60
	60 V	0.001 V	1.0 % +60	0.3 % +25	0.7 % +25	1.5 % +60	3.5 % +60
	600 V	0.01 V	1.0 % +60	0.3 % +25	0.7 % +25	1.5 % +60 ⁴	3.5 % +60 ⁴
	1000 V	0.1 V	1.0 % +60	0.3 % +25	0.7 % +25	1.5 % +60 ⁴	—
	LPF(ローパス フィルター)が オン、すべての 電圧レンジと 分解能に適用	2.0 % +60	2.0 % +25 (<200 Hz) 6.0 % +60 (<440 Hz)	—	—	—	—
AC+DC電圧 真の実効値	60 mV	0.001 mV	1.05 % +70	0.35 % +35	0.75 % +35	1.55 % +70	3.55 % +70
	600 mV ³	0.01 mV	1.05 % +65	0.35 % +30	0.75 % +30	1.55 % +65	3.55 % +65
	6 V	0.0001 V	1.05 % +65	0.35 % +30	0.75 % +30	1.55 % +65	3.55 % +65
	60 V	0.001 V	1.05 % +65	0.35 % +30	0.75 % +30	1.55 % +65	3.55 % +65
	600 V	0.01 V	1.05 % +65	0.35 % +30	0.75 % +30	1.55 % +65 ⁴	3.55 % +65 ⁴
	1000 V	0.1 V	1.05 % +65	0.35 % +30	0.75 % +30	1.55 % +65 ⁴	—

注記

- 過負荷保護：1000 Vrms。mVレンジの過負荷保護：1000 Vrms(ショート電流<0.3 Aの回路)。
- 入力インピーダンス：10 MΩ、並列容量<100 pF(公称値)。精度は、入力インピーダンスが10 MΩ(公称値)での値です。
- クレストファクターが2以上の場合は、2%の誤差を加算します。
- 300 Vrms未満の電圧、30 kHz未満の周波数の場合。
- 30 kHzを超える周波数の場合の追加誤差：0.1の最下位桁×周波数の2乗。U1281Aは30 kHzまでの帯域幅にしか対応していません。

周波数	最下位桁のカウンタ数	計算式	追加誤差
30 kHz	0.1	$0.1 \times 30 \times 30$	90
50 kHz	0.1	$0.1 \times 50 \times 50$	250
100 kHz	0.1	$0.1 \times 100 \times 100$	1000

U1281Aは30 kHzまでの帯域幅にしか対応していません。

U1281A/U1282AのACおよびAC+DC電流仕様^{8, 9}

機能	レンジ	分解能	確度：±(読み値の%+最下位桁のカウント数)			
			20 Hz ~ 45 Hz	45 Hz ~ 1 kHz	1 kHz ~ 20 kHz ⁵	20 kHz ~ 100 kHz ^{5, 6, 7}
AC電流 真の実効値	600 μ A ¹	0.01 μ A	1.0 % + 40	0.6 % + 25	1.0 % + 30	5 % + 40
	6 mA	0.0001 mA	1.0 % + 40	0.6 % + 25	1.0 % + 30	5 % + 40
	60 mA	0.001 mA	1.0 % + 40	0.6 % + 25	1.0 % + 30	5 % + 40
	600 mA ²	0.01 mA	1.0 % + 40	0.6 % + 25	1.5 % + 30	5 % + 40
	6 A	0.0001 A	1.0 % + 40 ⁴	0.6 % + 25	1.5 % + 30 ⁶	—
	10 A ³	0.001 A	1.0 % + 40 ⁴	0.6 % + 25	1.5 % + 30 ⁶	—
AC+DC電流 真の実効値	600 μ A ¹	0.01 μ A	1.12 % + 50	0.72 % + 35	1.12 % + 40	5.12 % + 50
	6 mA	0.0001 mA	1.05 % + 45	0.65 % + 30	1.05 % + 35	5.05 % + 45
	60 mA	0.001 mA	1.10 % + 60	0.70 % + 45	1.05 % + 50	5.10 % + 60
	600 mA ²	0.01 mA	1.15 % + 45	0.75 % + 30	1.65 % + 35	5.15 % + 45
	6 A	0.0001 A	1.15 % + 50 ⁴	0.95 % + 35	1.65 % + 40 ⁶	—
	10 A ³	0.001 A	1.15 % + 45 ⁴	0.95 % + 30	1.65 % + 40 ⁶	—

注記

1. 電流が30 μ Arms以上の場合の性能の代表値です。
2. 電流は、440 mAまで連続して測定できません。440 mAを超える電流測定では最大20時間です。
3. 電流は、10 Aまで連続して測定できます。10 A ~ 20 Aの電流測定は最大30秒間で、仕様に0.3 %を加算します。10 Aを超える電流を測定した場合は、マルチメータをクールダウンする必要があります。メータを測定時間の2倍の時間クールダウンし、ヌル機能を使用して熱起電力をゼロにしてから、次の低電流測定を行ってください。
4. 入力電流 < 3 Armsです。
5. この仕様は代表値です。
6. < 3 Armsおよび< 5 kHzの電流の場合。
7. 30 kHzを超える周波数の場合の追加誤差：0.1の最下位桁×周波数の2乗。U1281Aは30 kHzまでの帯域幅にしか対応していません。

周波数	最下位桁のカウント数	計算式	追加誤差
30 kHz	0.1	0.1 × 30 × 30	90
50 kHz	0.1	0.1 × 50 × 50	250
100 kHz	0.1	0.1 × 100 × 100	1000

8. 10 × 38 mm、11 A/1000 V、20 kA最小速断ヒューズによる、6 Aおよび10 Aレンジ(A端子との接続)の過負荷保護。10 × 35 mm、440 mA/1000 V、10 kA最小速断ヒューズによる、600 μ A ~ 1000 mAレンジ(mA端子との接続)の過負荷保護。
9. 通気を十分に確保し、メータの近くに発熱体を置かないようにしてください。

U1281A/U1282Aの温度仕様^{2, 3, 4, 5, 6, 7}

熱電対タイプ	レンジ	分解能	精度、±(読み値の%+以下の指定)
K	-200 °C ~ 1372 °C	0.1 °C	1 % + 1 °C
	-328 °F ~ 2502 °F	0.1 °F	1 % + 1.8 °F
J ¹	-210 °C ~ 1200 °C	0.1 °C	1 % + 1 °C
	-346 °F ~ 2192 °F	0.1 °F	1 % + 1.8 °F

注記

- U1282Aの場合のみ。
- 上記は、60分のウォームアップ後の仕様です。
- 精度には、熱電対プローブの許容誤差は含まれていません。
- 30 Vrmsまたは60 Vdc以上印加されている表面に温度センサが触れないようにしてください。
感電の危険があります。
- 安定した周囲温度(±1 °Cの範囲内)を確保し、ヌル機能を使用してテストリードの熱起電力と温度オフセットを減算してください。ヌル機能を使用する場合は、周囲温度補正(°C)なしで温度測定を行うように設定し、熱電対プローブをマルチメータにできるだけ近づけます(マルチメータの表面温度と周囲温度には差があるため、表面に接触しないように注意してください)。
- 温度校正器を使用して温度を測定する場合は、校正器とマルチメータの両方を外部基準に基づいて設定してください(内蔵の周囲温度補正機能は使用しません)。校正器とマルチメータの両方を内部基準(内蔵の周囲温度補正機能を使用)で設定すると、校正器とマルチメータの周囲温度補正が異なるため、読み値に誤差が生じる場合があります。マルチメータと校正器の出力端子を近づけることにより、誤差を低減できます。
- 温度計算は、EN/IEC-60548-1およびNIST 175の安全規格に準拠しています。

U1281A/U1282Aのキャパシタンス仕様^{1, 2, 3}

レンジ	分解能	精度：±(読み値の%+最下位桁のカウント数)
10 nF	0.001 nF	1.0 % + 5
100 nF	0.01 nF	1.0 % + 5
1 μF	0.0001 μF	1.0 % + 5
10 μF	0.001 μF	1.0 % + 5
100 μF	0.01 μF	1.0 % + 5
1 mF	0.0001 mF	1.0 % + 5
10 mF	0.001 mF	1.0 % + 5
100 mF	0.01 mF	2.5 % + 10

注記

- 過負荷保護：1000 Vrms(ショート電流<0.3 Aの回路)。
- すべてのレンジの精度は、薄膜キャパシタなどの高品質キャパシタに基づいたもので、ヌル機能を使用して、テストリードをショート時の抵抗と熱起電力を減算した後の値です。
- 最大表示は1200カウント/12000カウントです(選択可能)。

U1281A/U1282Aの周波数仕様

レンジ	分解能	精度：±(読み値の%+最下位桁のカウンタ数)	最小入力周波数
99.999 Hz	0.001 Hz	0.02 % + 3 ¹	0.5 Hz
999.99 Hz	0.01 Hz	0.005 % + 3	
9.9999 kHz	0.0001 kHz	0.005 % + 3	
99.999 kHz	0.001 kHz	0.005 % + 3	
999.99 kHz	0.01 kHz	0.005 % + 3	
9.9999 MHz	0.0001 MHz	0.005 % + 3、<1 MHz	

注記

1. 低電圧、低周波の信号測定では、周波数測定の誤差が生じやすくなります。測定誤差を最小限に抑えるには、外部雑音から入力をシールドする必要があります。U1282Aについては、ローパスフィルター (LPF)を使用することにより、雑音を除去し、安定した読み値を得ることができます。

U1281A/U1282Aの電圧測定の感度¹

入力レンジ	最小感度(RMS正弦波)		DC結合でのトリガレベル	
	15 Hz ~ 100 kHz	フルスケールでの帯域幅(代表値)	15 Hz ~ 100 kHz	フルスケールでの帯域幅(代表値)
仕様精度に対する最大入力 ²				
60 mV	2.5 mV	1 MHz	4.5 mV	1 MHz
600 mV	12 mV	1 MHz	15 mV	1 MHz
6 V	0.25 V	900 kHz	0.45 V	900 kHz
60 V	2.5 V	600 kHz	4.5 V	600 kHz
600 V	25 V	100 kHz	45 V	100 kHz
1000 V	33 V	100 kHz	50 V	100 kHz

U1281A/U1282Aの電流測定の感度¹

入力レンジ	最小感度(RMS正弦波)	
	15 Hz ~ 30 kHz	フルスケールでの帯域幅(代表値)
仕様精度に対する最大入力 ²		
60 μ A	38 μ A	100 kHz
6 mV	0.38 mA	100 kHz
60 mV	3.8 mA	100 kHz
600 mV	38 mA	100 kHz
6 A	0.38 A	100 kHz
10 A	1 A	100 kHz

注記

1. 感度は代表値です。
2. 最大入力の仕様については、「AC仕様」を参照してください。

U1281A/U1282Aのデューティサイクルとパルス幅^{1, 2, 3}

デューティサイクル・モード	レンジ	フルスケールでの確度
DC結合	99.999%	0.3 %/kHz+0.3 %
AC結合	99.999%	0.3 %/kHz+0.3 %
パルス幅範囲	分解能	確度
99.999 ms	0.001 ms	デューティサイクルの確度/周波数+1
999.99 ms	0.01 ms	デューティサイクルの確度/周波数+1
2000.0 ms	0.1 ms	デューティサイクルの確度/周波数+1

注記

- デューティサイクルとパルス幅の確度は、6 Vレンジにフルスケールの方形波を入力した条件に基づいたものです。AC結合については、周波数が15 Hzを超える信号のデューティサイクルを、5 % ~ 95 %の範囲で測定できます。
- パルス幅(正または負)は、10 μ sより大きくなければなりません。パルス幅のレンジは、信号の周波数によって決まります。
- デューティサイクルのレンジは、信号の周波数によって決まります：
{10 μ s \times 周波数 \times 100 %} ~ {[1-(10 μ s \times 周波数)] \times 100 %}

U1281A/U1282Aのピークホールド

信号幅	DC電圧 / DC電流確度
単発>1 ms	2 % + 400(全レンジ)
繰り返し>250 μ s	2 % + 1000(全レンジ)

U1281A/U1282AのdB仕様

dBの基準値	基準インピーダンス設定範囲	デフォルトの基準
1 mW(dBm)	1 ~ 9999 Ω	50 Ω
1 V(dBV)	N/A	N/A

注記

- dBmの読み値は、1 mWを基準にしたデシベル表示、または1 Vを基準にしたデシベル表示です。この値は電圧測定と特定の基準インピーダンスに基づいて計算されます。確度は、電圧測定の確度に依存します。
- 自動レンジ切り替えモードを使用します。
- 電圧測定には帯域幅が考慮されます。

U1282Aの周波数カウンターの仕様³

除数	レンジ	分解能	確度	感度 ¹	最小入力周波数
1	99.999 Hz	0.001 Hz	0.02 % + 5 ²	30 mV	0.5 Hz
	999.99 Hz	0.01 Hz	0.002 % + 5	30 mV	
	9.9999 kHz	0.0001 kHz	0.002 % + 5	30 mV	
	99.999 kHz	0.001 kHz	0.002 % + 5	30 mV	
	999.99 kHz	0.01 kHz	0.002 % + 5	200 mV	
	9.9999 MHz	0.0001 MHz	0.002 % + 5, <1 MHz	200 mV	
100	9.9999 MHz	0.0001 MHz	0.002 % + 5, <20 MHz	330 mV	1 MHz
	99.999 MHz	0.001 MHz			

注記

- 感度は、50 Ω 負荷の入力の場合の値です。
- 低電圧、低周波の信号測定では、周波数測定の誤差が生じやすくなります。測定誤差を最小限に抑えるには、外部雑音から入力をシールドする必要があります。
非方形波信号の場合は、5カウントを加算します。
- 最大測定レベルは±1.8 Vpです。

U1282Aの方形波出力仕様^{1, 2, 3}

出力	レンジ	分解能	確度
	0.5、1、2、5、6、10、15、20、25、30、40、50、60、75、80 Hz	0.01 Hz	0.005 % + 2
	100、120、150、200、240、300、400、480、600、800 Hz	0.1 Hz	
	1200、1600、2400、4800 Hz	1 Hz	
デューティサイクル ¹	0.390 % ~ 99.609 %	0.390625 %	フルスケールの0.4 %
パルス幅 ¹	1/周波数	レンジ/256	レンジ/256 + 2 μs
振幅	固定 + 2.2 V	0.1 V	0.2 V

注記：

- 仕様は代表値です。
- 別の周波数でデューティサイクルまたはパルス幅を調整する場合は、正または負のパルス幅が2 μsより大きくなければなりません。この条件が満たされない場合は、確度とレンジは定義された仕様と異なります。
- 出力インピーダンス：600 Ω (公称値)

マルチメータのデータ更新レート

機能	低速(回/秒)	高速(回/秒)
AC電圧(VまたはmV)	5	40
DC電圧(VまたはmV)	5	40
Ω	5	40
ダイオード	5	40
キャパシタンス	1(<100 μF)	—
DC μA、mAまたはA	5	40
AC μA、mAまたはA	5	40
温度	5	40
周波数	1(>10 Hz)	—
デューティサイクル	1(>10 Hz)	—
パルス幅	1(>10 Hz)	—

オーダー情報



U1281C



U1282C

標準付属品

4 ½桁ハンドヘルド・デジタル・マルチメータ、テストリード(赤と黒)、赤外線(IR)-USBケーブル、単3電池4本、クイック・スタート・ガイド、校正証明書

オプションのアクセサリ

U1117A 赤外線(IR)-Bluetoothアダプター

- Keysightハンドヘルド・デジタル・マルチメータへのBluetooth接続が可能
- 最大100 mの動作距離



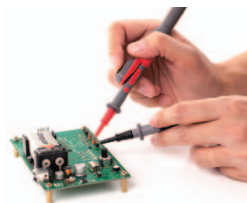
U1115A リモート・ロギング・ディスプレイ

- 最大4台のKeysightハンドヘルド・デジタル・メータの測定を表示可能
- 60,000ポイントのインターバルロギング
- 測定距離を最長100 mまで延長可能



U5404A リモート・スイッチ・プローブ(U1280シリーズ用)

- ボタンに1回タッチするだけで、測定を実行、測定値を保存



U1594A ハード・キャリング・ケース

U1280シリーズハンドヘルド・デジタル・マルチメータを2台収納可能なハード・キャリング・ケース



U1595A ハード・キャリング・ケース

- 最大2台のハンドヘルドマルチメータとアクセサリを収納できるように設計された、防水性/防塵性に優れた高品質のキャリングケース



U1583B AC電流クランプ

- デュアルレンジ(40 Aおよび400 A)
- ハンドヘルド・デジタル・マルチメータ用のBNC-バナナ・プラグ・アダプター



オプションのアクセサリ

U1161A 延長テスト・リード・キット

2本のテストリード(赤と黒)、2本のテストプローブ、中型ワニ口クリップ、4 mmバナナプラグが付属しています。

- テストリード：CAT III 1000 V、CAT IV 600 V、15 A
- テストプローブ(4 mmチップ)：CAT III 1000 V、CAT IV 600 V、15 A
- 中型ワニ口クリップ：CAT III 1000 V、CAT IV 600 V、15 A
- 4 mmバナナプラグ：CAT II 600 V、10 A



U1168B 標準テスト・リード・キット

2本のテストリード(赤と黒)、4 mmテストプローブ、ワニ口クリップ、精密チップ・テスト・プローブ、SMTグラバラー、ミニグラバラー(黒)が付属しています。

- テストリード：CAT III 1000 V、CAT IV 600 V、15 A
- テストプローブ(19 mmチップ)：CAT II 1000 V、15 A
- テストプローブ(4 mmチップ)：CAT III 1000 V、CAT IV 600 V、15 A(CAT IV環境に強く推奨)
- ワニ口クリップ：CAT III 1000 V、CAT IV 600 V、15 A
- 精密チップ・テスト・プローブ：CAT II 300 V、3 A
- SMTグラバラー：CAT II 300 V、3 A
- ミニグラバラー：CAT II 300 V、3 A



U1180A 温度センサとプローブ

熱電対アダプター、熱電対ビーズJタイプ、熱電対ビーズKタイプが付属しています。

- 熱電対アダプター J/Kタイプ
- 熱電対ビーズJタイプ：-20 ~ 200 °C
- 熱電対ビーズKタイプ：-20 ~ 200 °C



U1181A 液体温度プローブ

- 油/液体用のKタイプの熱電対
- 測定範囲：-50 ~ 700 °C
- DMMへの接続用にU1184Aアダプターが付属しています。



U1182A 工業用表面温度プローブ

- 物体表面用のKタイプ熱電対
- 測定範囲：-50 ~ 400 °C
- DMMへの接続用にU1184Aアダプターが付属しています。



U1183A 気体温度プローブ

- 気体/非苛性ガス用のKタイプ熱電対
- 測定範囲：-50 ~ 800 °C
- DMMへの接続用にU1184Aアダプターが付属しています。



U1184A 温度プローブアダプター

- DMM用のミニコネクタ・バナナ・プラグ・アダプター



U1185A 熱電対(Jタイプ)および温度プローブアダプター

- 熱電対アダプター J/Kタイプ
- 熱電対ビーズJタイプ：-20 ~ 200 °C



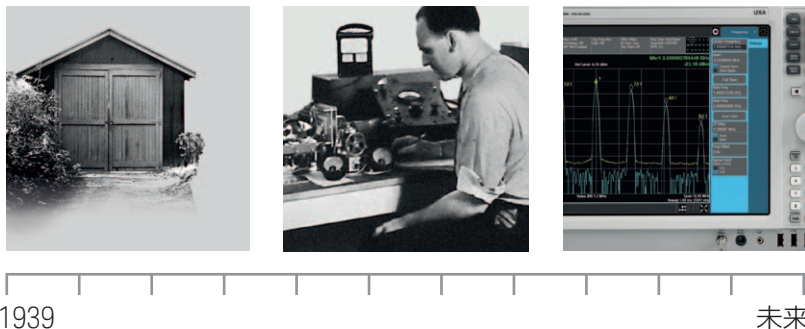
U1186A 熱電対(Kタイプ)および温度プローブアダプター

- 熱電対アダプター J/Kタイプ
- 熱電対ビーズJタイプ：-20 ~ 200 °C



ヒューレット・パカードからアジレント、 そしてキーサイトへ

キーサイトは、75年以上もの間、電子計測によって未知なる世界を解き明かしてきました。キーサイト独自のハードウェア、ソフトウェア、スペシャリストが、お客様の次のブレイクスルーを実現します。Unlocking measurement insights since 1939.



myKeysight

myKeysight

www.keysight.co.jp/find/mykeysight
ご使用製品の管理に必要な情報を即座に手に入れることができます。

Keysight Infoline

www.keysight.com/find/service

測定器を効率よく管理するためのオンラインサービスです。無料登録により、保有製品リストや修理・校正の作業履歴、校正証明書などをオンラインで確認できます。

契約販売店

www.keysight.co.jp/find/channelpartners

キーサイト契約販売店からもご購入頂けます。
お気軽にお問い合わせください。



www.keysight.com/go/quality

Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2008
Quality Management System

BluetoothおよびBluetoothロゴは、Bluetooth SIGの登録商標で、キーサイト・テクノロジーにライセンスされています。

www.keysight.co.jp/find/handheldm

キーサイト・テクノロジー合同会社

本社 〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL ☎ 0120-421-345 (042-656-7832)

FAX ☎ 0120-421-678 (042-656-7840)

Email contact_japan@keysight.com

ホームページ www.keysight.co.jp

記載事項は変更になる場合があります。
ご発注の際はご確認ください。