Agilent U1401A/U1401B
ハンドヘルド ソース&マルチメータ

Data Sheet

1 台のツールで校正と測定が同時に可能

Agilent ハンドヘルド ソース&マルチメータは、2 つのツールを 1 台の測定器に統合し、校正と測定を行うことができます。堅牢な U1401A には、頑丈なキャリング・ケースが付属し、検証、トラブルシューティング、サービス／メンテナンスなどの校正に出張する場合でも、容易に持ち運べます。U1401A は、厳しい品質基準でテストされ、信頼できるテストを容易に実現できます U1401B は、U1401A と同等の機能を備えていますが、ケースは明るいオレンジ色に一新されました。

特長

- デュアル・ディスプレイ（明るいバックライト付き LCD）
- 信号出力と信号測定が同時に行なえる便利なオールインワン・ツール
- 自動SCANおよびRAMP出力モードにより、バイポーラ電圧／電流、方形波信号を出力
- 温度／周波数測定などフル機能の DMM
- ホールドおよび最小値／最大値／平均値の保存
- PC へのデータ･ロギング（オプションの IR-USB ケーブルを使用）
- バッテリ充電機能内蔵

2 つのツールを 1 台の測定器に統合

プロセス制御部品の校正には、DMM による同時測定が必要な場合が多くあります。U1401A/U1401B は、1 台に 2 つのツールが統合されており、測定と同時に校正が行えます。また U1401A/U1401B を丈夫なキャリング･ケースに収めるだけで、すぐに出かけることができます。

フル装備の DMM 機能

U1401A/U1401B には、AC+DC 電圧／電流、抵抗、温度、周波数、ダイオード、導通テストなどの、さまざまな DMM 測定機能があります。また、ホールド、最小値／最大値／平均値の保存機能と PC へのデータ・ロギング機能も装備しています。

厳しい品質基準で保証

U1401A/U1401B は、堅牢な保護カバーを備え、厳格な業界規格に基づいてテストされています。

Agilent Technologies

各部の詳細

堅牢な保護カバー

デュアル・ディスプレイ
（明るいバックライト付き LCD）

4 ～ 20 mA および 0 ～ 20 mA の
%スケール表示

ホールドおよび最小値／
最大値／平均値の保存

わかりやすいボタンと
ロータリ・スイッチによる、
アクセス

内蔵バッテリ
充電機能

バイポーラ電圧／電流、
方形波、自動スキャン、
ランプ出力

電圧、電流、抵抗、
温度、周波数、パルス
幅、デューティ・サイクル、
ダイオード、導通

信号供給と測定の同時実行

入力仕様

確度は、±（読み値の％＋最下桁（LSD）カウント）で表され、23 ℃ ±5 ℃、相対湿度 80 ％未満、5 分間以上のウォームアップ時間後の値です。
ウォームアップを行わない場合は、LSD カウントに 5 カウントを加算する必要があります。

電圧仕様

機能	レンジ	分解能	確度	過負荷保護
DC 電圧 [1]	50 mV	1 μ V	0.05% + 50 [2]	250 Vrms
	500 mV	10 μ V	0.03% + 5	
	5 V	0.1 mV		
	50 V	1 mV		
	250 V	10 mV		
AC 電圧 [3] **（真の実効値：レンジの 5 %～ 100 %）**	50 mV	1 μ V	**45 Hz ～ 5 kHz**：0.7% + 40 **5 kHz ～ 20 kHz**：1.5% + 40	
	500 mV	10 μ V	**45 Hz ～ 5 kHz**：0.7% + 20 **5 kHz ～ 20 kHz**：1.5% + 20	
	5 V	0.1 mV		
	50 V	1 mV		
	250 V	10 mV		
AC ＋ DC 電圧 [3] **（真の実効値：レンジの 5 %～ 100 %）**	50 mV	1 μ V	**45 Hz ～ 5 kHz**：0.8% + 70 **5 kHz ～ 20 kHz**：1.6% + 70	
	500 mV	10 μ V	**45 Hz ～ 5 kHz**：0.8% + 25 **5 kHz ～ 20 kHz**：1.6% + 25	
	5 V	0.1 mV		
	50 V	1 mV		
	250 V	10 mV		

[1] 入力インピーダンス：5 V 以上のレンジで 10 MΩ（公称値）、50/500 mV レンジで 1 GΩ（公称値）。
[2] 確度は 0.05 %＋ 5 まで向上できます。信号を測定する前に、必ず相対機能を使って熱起電力をオフセットしてください。
[3] 入力インピーダンス：5 V 以上のレンジで 1.1 MΩ（<100 pF と並列（公称値））、50/500 mV レンジで 1 GΩ（公称値）。クレスト・ファクタ≦ 3

電流仕様

機能	レンジ	分解能	確度	負荷電圧／シャント	過負荷保護
DC 電流	50 mA	1 μ A	0.03% + 5 [1]	0.06 V（1 Ω）	250 V、630 mA 速断ヒューズ
	500 mA	10 μ A		0.6 V（1 Ω）	
AC 電流 [2]（真の実効値：レンジの 5 %～ 100 %）	50 mA	1 μ A	**45 Hz ～ 5 kHz：** 0.6% + 20	0.06 V（1 Ω）	
	500 mA	10 μ A		0.6 V（1 Ω）	
AC ＋ DC 電流 [2]（真の実効値：レンジの 5 %～ 100 %）	50 mA	1 μ A	**45 Hz ～ 5 kHz：** 0.7% + 25	0.06 V（1 Ω）	
	500 mA	10 μ A		0.6 V（1 Ω）	

[1] 信号を測定する前に、必ず相対機能を使って熱起電力をオフセットしてください。この機能を使用しない場合は、確度は 0.03 %＋ 25 まで低下する可能性があります。熱起電力は次のような場合に発生する可能性があります。
- 定電流、定電圧、または方形波出力。
- 間違った操作。例えば、抵抗、ダイオード、mV 測定機能を使って、250 V を超える高電圧信号を測定した場合。
- バッテリ充電が完了した後。
- 50 mA より大きい電流を測定した後。

[2] クレスト・ファクタ≦ 3.

温度仕様

熱電対のタイプ	レンジ	分解能	確度 [1]	過負荷保護
K	− 40 ℃～ 1372 ℃	0.1 ℃	0.3 %＋ 3 ℃	250 Vrms
	− 40 ˚F ～ 2502 ˚F	0.1 ˚F	0.3% + 6 ˚F	

抵抗仕様

以下の抵抗仕様は、最大開放電圧が＋ 4.8 V 未満の場合に有効です。

レンジ	分解能	確度	最小入力電流	過負荷保護
500 Ω	0.01 Ω	0.15% + 8 [2]	0.45 mA	250 Vrms
5 k Ω	0.1 Ω	0.15% + 5 [2]	0.45 mA	
50 k Ω	1 Ω		45 μ A	
500 k Ω	10 Ω		4.5 μ A	
5 M Ω	0.1 k Ω		450 nA	
50 M Ω	1 k Ω	1% + 8 [3]	45 nA	

ダイオードおよび導通仕様

ダイオード・テストの場合は、過負荷保護は 250 Vrms であり、読み値が約 50 mV 未満の場合に測定器がビープ音を発します。導通テストの場合は、抵抗が 10.00 Ω 未満の場合に測定器がビープ音を発します。

分解能	確度	テスト電流	開放電圧
0.1 mV	0.05% + 5	約 0.45 mA	＜＋ 4.8 Vdc

1 ms ピーク・ホールド仕様

信号幅	DC mV/ 電圧 / 電流の確度
単発現象 >1 ms	2 %＋ 400（すべてのレンジ）

[1] 確度仕様はメータ動作のみが対象であり、熱電対プローブの許容範囲は含まず、測定器を動作エリアに 1 時間以上置いた後での値です。
[2] 確度仕様は、相対機能を使用してテスト・リード抵抗と熱起電力をオフセットした後の仕様です。
[3] 確度仕様は相対湿度 <60 %での値です。

周波数仕様

レンジ	分解能	確度	最小入力周波数	過負荷保護
100 Hz	0.001 Hz	0.02% + 3	1 Hz	250 Vrms
1 kHz	0.01 Hz			
10 kHz	0.1 Hz			
100 kHz	1 Hz			
200 kHz	10 kHz			

電圧測定の周波数感度とトリガ・レベル

入力レンジ	最小感度（rms 正弦波）		DC 結合でのトリガ・レベル	
	1 Hz ～ 100 kHz	＞ 100 kHz	＜ 20 kHz	20 kHz ～ 200 kHz
50 mV	15 mV	25 mV	20 mV	30 mV
500 mV	35 mV	50 mV	60 mV	80 mV
5 V	0.3 V	0.5 V	0.6 V	0.8 V
50 V	3 V	5 V	6 V	8 V
250 V	30 V	–	60 V	–

電流測定の周波数感度

入力レンジ	最小感度（rms 正弦波）
	30 Hz ～ 20 kHz
50 mA	2.5 mA
500 mA	25 mA

デューティ・サイクルおよびパルス幅

機能	モード	レンジ	フル・スケールでの確度 [1]
デューティ・サイクル	DC 結合	0.1 %～ 99.9 %	0.3 % /kHz ＋ 0.3 %
	AC 結合	5 %～ 95 %	
パルス幅 [2]	–	0.01 ms ～ 1999.9 ms	0.2% + 3

[1] 確度は 5 Vdc レンジでの 5 V 方形波入力に基づいたものです。
[2] パルス幅は 10 μs より大きくなければならず、レンジは信号の周波数により決定されます。

出力仕様

確度は、±（出力の％＋最下位桁（LSD）カウント）で表され、23 ℃ ±5 ℃、相対湿度 80 ％未満、5 分間以上のウォームアップ時間後の値です。最大入力電圧保護は 30 Vdc です。

定電圧／電流出力

機能	レンジ	分解能	確度	最小出力
定電圧（CV）	± 1.500 V	0.1 mV	0.03% + 3	25 mA 以上 [1]
	± 15,000 V	1 mV		
定電流（CC）	± 25,000 mA	1 μA	0.03% + 5	12 V 以上 [2][3]

方形波出力

出力	レンジ	分解能	確度
周波数（Hz）	0.5, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 200, 240, 300, 400, 480, 600, 800, 1200, 1600, 2400, 4800	0.01	0.005% + 1
デューティ･サイクル（%）[4]	0.39 %～ 99.60 %	0.390625%	0.01% + 0.2% [5]
パルス幅（ms）[4]	1/ 周波数	レンジ /256	0.01 %＋ 0.3 ms
振幅（V）	5 V、12 V	0.1 V	2 %＋ 0.2 V
	± 5 V、± 12 V		2 %＋ 0.4 V

[1] 負荷係数：0.012 mV/mA（1.5 V 出力に対して）。
[2] 負荷係数：1 μA/V。最小出力電圧は 600 Ω 負荷に接続し、20 mA を出力した場合。
[3] 電流ループに 24 V の電源がある場合は、24 V の最小出力電圧（1200 Ω 負荷で 20 mA の電流、黄色のテスト・リードを使用）を実現できます。
[4] 異なる周波数でのデューティ・サイクルまたはパルス幅の調整を可能にするために、正または負のパルス幅は 50 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。
[5] 信号周波数が 1 kHz よりも高い場合は、0.1 % /kHz を加算します。

一般仕様

ディスプレイ	プライマリ・ディスプレイとセカンダリ・ディスプレイはともに 5 桁の液晶ディスプレイ（LCD）であり、最大分解能は 50,000 カウントで、自動極性表示を備えています。バックライト内蔵。
電源	• **9.6 V ニッケル水素充電式バッテリ：**1.2 V×8 個。カドミウム、鉛、水銀不使用。 • **外部スイッチング・アダプタ：**AC 100 V ～ 240 V、50/60 Hz 入力、DC 24 V/2.5 A 出力
消費電力	• **バッテリ充電：**9.3 VA（代表値） • **25 mA の定電流供給（最大負荷）：**24 Vdc アダプタで 5.5 VA（代表値）、9.6 V バッテリで 2.4 VA（代表値） • **メータのみ：**24 Vdc アダプタで 1.8 VA（代表値）、9.6 V バッテリで 0.6 VA（代表値）
バッテリ寿命	フル充電のニッケル水素バッテリ使用時： **メータのみ：**約 20 時間 **信号源／メータ：**約 4 時間 ：電圧が約 9 V 未満に低下した場合に表示
充電時間	約 3 時間（10 ℃～ 30 ℃の環境） 注記：バッテリが完全に放電されている場合は充電時間が長くなります。
測定速度	3 回 /s、ただし、以下を除く： • **AC ＋ DC：**1 回／秒 • **周波数およびデューティ・サイクル（＞ 1 Hz）：**1 回／秒 • **パルス幅（＞ 1 Hz）：**0.25 ～ 1 回 /s
コモン・モード除去比（CMRR）	＞ 90 dB（DC、50/60 Hz ± 0.1%（1 kΩ 不平衡）で）
ノーマル・モード除去比（NMRR）	＞ 60 dB（DC、50/60 Hz ± 0.1% で）
動作環境	0 ℃～ 40 ℃、最大相対湿度 80 %（温度 31 ℃以下）から 50 %（40 ℃）までリニアに低下
保管環境	バッテリを取り外した場合は、－ 20 ℃～ 60 ℃、相対湿度 5 %～ 80 %（非結露）
高度	0 ～ 2000 m
安全規格	IEC 61010-1:2001/EN61010-1:2001（第 2 版）、CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04、 ANSI/UL 61010-1:2004、CAT II 150 V 過電圧保護、汚染度 2
EMC 規格	IEC61326-2-1:2005/EN61326-2-1:2006、ICES-001:2004、AS/NZS CISPR11:2004
温度係数	• **入力：**0.15 ×（仕様確度）/℃（0 ℃～ 18 ℃または 28 ℃～ 40 ℃） • **出力：**±（50 ppm 出力＋ 0.5 桁）/℃
寸法（高さ×幅×奥行き）	192 mm × 90 mm × 54 mm
質量	0.98 kg（カバー、バッテリ含む）
校正	1 年間の校正サイクルを推奨

オーダ情報

U1401A

U1401B

標準付属品

- クイック・スタート・ガイド
- 校正証明書（CoC）
- ハンドヘルド ソース＆マルチメータ標準テスト・リード・キット
- mA シミュレーション用黄色テスト・リード
- 保護カバー
- 充電式バッテリ・パック
- AC 電源アダプタおよびコード（国によって異なる）

* U1401A にはソフト・キャリング・ケースが付属しています

オプションのアクセサリ

U5481A IR-USB ケーブル

U1186A K 型熱電対およびアダプタ

U1181A 突刺し温度プローブ
U1182A 工業用表面温度プローブ
U1183A 空気温度プローブ

U1168A 標準テスト・リード・キット

U5491A ソフト・キャリング・ケース

U5402A mA シミュレーション用黄色テスト・リード

その他のアクセサリの情報：**www.agilent.co.jp/find/handheld-calibrator-meter**

電子計測UPDATE

www.agilent.co.jp/find/emailupdates-Japan
Agilentからの最新情報を記載した電子メールを無料でお送りします。

www.lxistandard.org
LXIは、GPIBのLANベースの後継インタフェースで、さらに高速かつ効率的なコネクティビティを提供します。Agilentは、LXIコンソーシアムの設立メンバです。

契約販売店

www.agilent.co.jp/find/channelpartners
アジレン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。

Remove all doubt

アジレント・テクノロジーでは、柔軟性の高い高品質な校正サービスと、お客様のニーズに応じた修理サービスを提供することで、お使いの測定機器を最高標準に保つお手伝いをしています。お預かりした機器をお約束どおりのパフォーマンスにすることはもちろん、そのサービスをお約束した期日までに確実にお届けします。熟練した技術者、最新の校正試験プログラム、自動化された故障診断、純正部品によるサポートなど、アジレント・テクノロジーの校正・修理サービスは、いつも安心で信頼できる測定結果をお客様に提供します。

また、お客様それぞれの技術的なご要望やビジネスのご要望に応じて、

- アプリケーション・サポート
- システム・インテグレーション
- 導入時のスタート・アップ・サービス
- 教育サービス

など、専門的なテストおよび測定サービスも提供しております。

世界各地の経験豊富なアジレント・テクノロジーのエンジニアが、お客様の生産性の向上、設備投資の回収率の最大化、測定器のメインテナンスをサポートいたします。詳しくは：

www.agilent.co.jp/find/removealldoubt

アジレント・テクノロジー株式会社

本社〒192-8510 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@agilent.com
電子計測ホームページ
www.agilent.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。

© Agilent Technologies, Inc.2010

Published in Japan, January 21, 2010
5990-3459JAJP
0000-00DEP

Agilent Technologies