Keysight Technologies
34401A デジタルマルチメータ

Data Sheet



KEYSIGHT TECHNOLOGIES

測定機能

- 6½桁の分解能
- 10種類の測定機能：DC/AC電圧、DC/AC電流、2端子/4端子抵抗、ダイオード、導通、周波数、周期
- 基本確度：0.0035 %(DC)、0.06 %(AC)
- 最大1000 Vの電圧入力、最大3 Aの電流入力

システム性能

- 1000回／秒の測定速度
- 512個の読み値メモリ

www.keysight.co.jp/find/dmm

優れた性能

キーサイト・テクノロジーの34401Aマルチメータは、ベンチテストやシステムテストを高速かつ正確に実行できる優れたマルチメータです。34401Aは、価格が何倍もする高価なDMMに劣らない、高い分解能、確度、速度を提供します。6½桁の分解能、0.0015 %の基本24時間DC電圧確度および1000回／秒の測定速度でGPIBへ直接出力する機能により、正確かつ高速で、再現性の高い測定を保証します。

ベンチトップでの使用

34401Aはベンチテストのニーズを考慮して設計されています。導通テストやダイオードテストといったベンチでの使用に必要な機能が組み込まれています。ヌル機能により、測定値からリードの抵抗値などの固定オフセットを除去できます。また、34401Aのその他の機能(例えば、最小値、最大値、平均値の表示やdBやdBmでの直接測定といった機能)を使用して、簡単かつ迅速に確認作業が行えます。

34401Aは512個の測定値を内部メモリに保存できます。トラブルシューティングで測定値ホールド機能を使用すれば、ディスプレイを監視する必要がなくなり、テストリードの取り扱いに専念できます。



システムテストでの使用

システムテストで34401Aを使用すると、同じクラスの他のどのDMMよりも高いバススループットが得られます。34401Aは、最大1,000個/sの測定値をASCIIフォーマットでGPIBに直接送信できます。

34401AにはGPIBとRS-232Cの両方のインタフェースが標準装備されています。電圧測定終了信号と外部トリガ信号も提供でき、34401Aをテストシステム内の他の機器と同期させることができます。また、リミットテスト実行時にはTTL出力により合否結果を出力することもできます。

34401Aは、下位互換および上位互換を保証するために3種類のコマンド言語(SCPI、Keysight 3478A、Fluke 8840A/42A)を内蔵し、既存のテストソフトウェアを書き換える必要がありません。また、ラックマウントキットがオプションで用意されています。

使いやすさ

ファンクション、レンジ、分解能といった頻繁にアクセスされる属性は、ボタンを1回押すだけで選択できます。

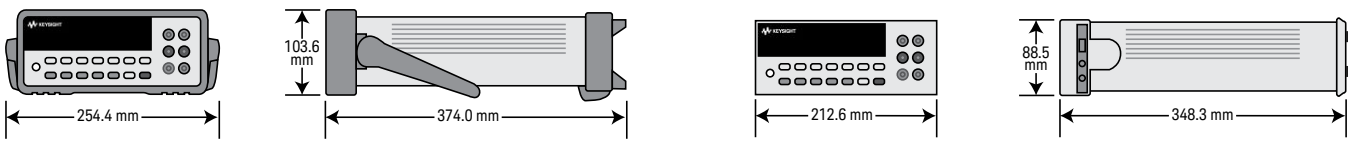
メニュー内の高度な機能を利用して、34401Aを個々のアプリケーションに最適化することも可能です。

内蔵のKeysight IntuiLinkソフトウェアを使用して、34401Aで得られたデータを取り込んで、Microsoft ExcelやWord等のPCアプリケーションを使用して、解析、表示、プリント、ドキュメント化することができます。単一の測定値やログデータを一定の時間間隔でExcel表計算プログラムに取り込むように本器を設定することもできます。プログラマはActiveXコンポーネントを用いて、SCPIコマンドを使用してDMMを制御することができます。IntuiLinkの詳細は
www.keysight.co.jp/find/intuilink をご覧ください。

確度仕様±(読み値の%＋レンジの%)[1]

ファンクション	レンジ[3]	周波数など	24時間[2] 23±1 ℃	90日間 23±5 ℃	1年間 23±5 ℃	温度係数 0 ～ 18 ℃ 28 ～ 55 ℃
DC電圧	100.0000 mV		0.0030＋0.0030	0.0040＋0.0035	0.0050＋0.0035	0.0005＋0.0005
	1.000000 V		0.0020＋0.0006	0.0030＋0.0007	0.0040＋0.0007	0.0005＋0.0001
	10.00000 V		0.0015＋0.0004	0.0020＋0.0005	0.0035＋0.0005	0.0005＋0.0001
	100.0000 V		0.0020＋0.0006	0.0035＋0.0006	0.0045＋0.0006	0.0005＋0.0001
	1000.000 V		0.0020＋0.0006	0.0035＋0.0010	0.0045＋0.0010	0.0005＋0.0001
真の実効値 AC電圧[4]	100.0000 mV	3 ～ 5 Hz	1.00＋0.03	1.00＋0.04	1.00＋0.04	0.100＋0.004
		5 ～ 10 Hz	0.35＋0.03	0.35＋0.04	0.35＋0.04	0.035＋0.004
		10 Hz ～ 20 kHz	0.04＋0.03	0.05＋0.04	0.06＋0.04	0.005＋0.004
		20 ～ 50 kHz	0.10＋0.05	0.11＋0.05	0.12＋0.05	0.011＋0.005
		50 ～ 100 kHz	0.55＋0.08	0.60＋0.08	0.60＋0.08	0.060＋0.008
		100 ～ 300 kHz[6]	4.00＋0.50	4.00＋0.50	4.00＋0.50	0.20＋0.02
	1.000000 V ～ 750.000 V	3 ～ 5 Hz	1.00＋0.02	1.00＋0.03	1.00＋0.03	0.100＋0.003
		5 ～ 10 Hz	0.35＋0.02	0.35＋0.03	0.35＋0.03	0.035＋0.003
		10 Hz ～ 20 kHz	0.04＋0.02	0.05＋0.03	0.06＋0.03	0.005＋0.003
		20 ～ 50 kHz	0.10＋0.04	0.11＋0.05	0.12＋0.04	0.011＋0.005
		50 ～ 100 kHz[5]	0.55＋0.08	0.60＋0.08	0.60＋0.08	0.060＋0.008
		100 ～ 300 kHz[6]	4.00＋0.50	4.00＋0.50	4.00＋0.50	0.20＋0.02
抵抗[7]	100.0000 Ω	1 mA電流源	0.0030＋0.0030	0.008＋0.004	0.010＋0.004	0.0006＋0.0005
	1.000000 kΩ	1 mA	0.0020＋0.0005	0.008＋0.001	0.010＋0.001	0.0006＋0.0001
	10.00000 kΩ	100 μA	0.0020＋0.0005	0.008＋0.001	0.010＋0.001	0.0006＋0.0001
	100.0000 kΩ	10 μA	0.0020＋0.0005	0.008＋0.001	0.010＋0.001	0.0006＋0.0001
	1.000000 MΩ	5.0 μA	0.002＋0.001	0.008＋0.001	0.010＋0.001	0.0010＋0.0002
	10.00000 MΩ	500 nA	0.015＋0.001	0.020＋0.001	0.040＋0.001	0.0030＋0.0004
	100.0000 MΩ	500 nA II 10 MΩ	0.300＋0.010	0.800＋0.001	0.800＋0.001	0.1500＋0.0002
DC電流	10.00000 mA	＜0.1 V負担電圧	0.005＋0.010	0.030＋0.020	0.050＋0.020	0.0020＋0.0020
	100.0000 mA	＜0.6 V	0.010＋0.010	0.030＋0.005	0.050＋0.005	0.0020＋0.0005
	1.000000 A	＜1.0 V	0.050＋0.010	0.080＋0.010	0.100＋0.010	0.0050＋0.0010
	3.00000 A	＜2.0 V	0.100＋0.010	0.120＋0.020	0.120＋0.020	0.005＋0.0020
真の実効値 AC電流[4]	1.000000 A	3 ～ 5 Hz	1.00＋0.04	1.00＋0.04	1.00＋0.04	0.100＋0.006
		5 ～ 10 Hz	0.30＋0.04	0.30＋0.04	0.30＋0.04	0.035＋0.006
		10 Hz ～ 5 kHz	0.10＋0.04	0.10＋0.04	0.10＋0.04	0.015＋0.006
	3.00000 A	3 ～ 5 Hz	1.10＋0.06	1.10＋0.06	1.10＋0.06	0.100＋0.006
		5 ～ 10 Hz	0.35＋0.06	0.35＋0.06	0.35＋0.06	0.035＋0.006
		10 Hz ～ 5 kHz	0.15＋0.06	0.15＋0.06	0.15＋0.06	0.015＋0.006
周波数または周期[8]	100 mV ～ 750 V	3 ～ 5 Hz	0.10	0.10	0.10	0.005
		5 ～ 10 Hz	0.05	0.05	0.05	0.005
		10 ～ 40 Hz	0.03	0.03	0.03	0.001
		40 Hz ～ 300 kHz	0.006	0.01	0.01	0.001
導通	1000.0 Ω	1 mAテスト電流	0.002＋0.030	0.008＋0.030	0.010＋0.030	0.001＋0.002
ダイオードテスト[9]	1.0000 V	1 mAテスト電流	0.002＋0.010	0.008＋0.020	0.010＋0.020	0.001＋0.002

1. 仕様は、1時間ウォームアップ後、分解能6½桁でACフィルターをSlowに設定した状態に適用。
2. 校正標準を基準。
3. DC1000 VおよびAC750 Vのレンジを除く全てのレンジで20 %のオーバレンジ。
4. レンジの5 %を超える正弦波入力に適用。レンジの1 % ～ 5 %の入力および<50 kHzの入力の場合は、レンジの0.1 %の追加誤差を加算。
5. 750 Vレンジでは100 kHzまたは8×10^7 V-Hzに制限されます。
6. 1 MHzでの誤差の代表値は読み値の30 %
7. 仕様値は演算ヌル機能を使用した4端子または2端子抵抗測定に適用。演算ヌル機能を使用しない場合、2端子抵抗測定に0.2 Ωの追加誤差を加算。
8. 入力>100 mVの場合。10 ～ 100 mV入力の場合、読み値の%で与えられる誤差の値を10倍します。
9. 確度仕様は、入力端子で測定された電圧にのみ適用されます。1 mAテスト電流は代表値です。電流源の変動により、ダイオード接合部の電圧降下に多少の変動が生じます。



測定特性

DC電圧	
測定手法	連続三重積分型A/Dコンバーター
A/D変換のリニアリティー	読み値の0.0002 %＋レンジの0.0001 %
入力抵抗	
10 MΩまたは0.1 V、1 V、10 Vレンジ	10 MΩまたは＞10,000 MΩを選択可能
100 V、1000 Vレンジ	10 MΩ ±1 %
入力バイアス電流	＜30 pA(25 ℃)
入力保護	1000 V、すべてのレンジ
DC電圧:DC電圧比の確度	$V_{入力}$確度＋$V_{基準}$確度

真の実効値AC電圧	
測定手法	AC結合時の真の実効値：すべてのレンジで400 Vdc以下のバイアス入力でAC成分を測定
クレストファクター	最大5:1、フルスケール
クレストファクターの追加誤差(非正弦波)	クレストファクター 1 ～ 2 : 読み値の0.05 %
	クレストファクター 2 ～ 3 : 読み値の0.15 %
	クレストファクター 3 ～ 4 : 読み値の0.30 %
	クレストファクター 4 ～ 5 : 読み値の0.40 %
入力インピーダンス	1 MΩ ±2 % // 100 pF
入力保護	750 Vrms、すべてのレンジ

抵抗	
測定手法	4端子または2端子抵抗測定を選択可能
	LO入力を基準とする電流源
最大リード抵抗(4端子)	100 Ωおよび1 kΩレンジでは、リード当たりレンジの10 %
	その他のレンジではリード当たり1 kΩ
入力保護	1000 V、すべてのレンジ

DC電流	
シャント抵抗	5 Ω(10 mAおよび100 mAレンジ)、
	0.1 Ω(1 Aおよび3 Aレンジ)
入力保護	3 A、250 Vヒューズ(外部よりアクセス可能)
	7 A、250 V内部ヒューズ

真の実効値AC電流	
測定手法	ヒューズおよびシャントに直結。AC結合時の真の実効値を測定(AC成分のみを測定)。
シャント抵抗	0.1 Ω(1 Aおよび3 Aレンジ)
入力保護	3 A、250 Vヒューズ(外部よりアクセス可能)
	7 A、250 V内部ヒューズ

周波数および周期	
測定手法	レシプロカルカウント法
電圧レンジ	AC電圧ファンクションと同じ
ゲート時間	1 s、100 ms、10 ms

導通／ダイオード	
応答時間	300サンプル/s、可聴音で通知
導通しきい値	1 Ω～ 1000 Ωの範囲で選択可能

測定のノイズ除去比60(50) Hz[1]	
DC CMRR	140 dB
AC CMRR	70 dB

積分時間およびノーマル・モード・ノイズ除去比[2]	
100 plc/1.67 s(2 s)	60 dB[3]
0 plc/167 ms(200 ms)	60 dB[3]
1 plc/16.7 ms(20 ms)	60 dB
＜1 plc/3 msまたは800 μs	0 dB

動作特性[4]

ファンクション	桁数	測定回数/s
DC電圧、DC電流、抵抗	6½	0.6(0.5)
	6½	6(5)
	5½	60(50)
	5½	300
	4½	1000
AC電圧、AC電流	6½	0.15 Slow(3 Hz)
	6½	1 Medium(20 Hz)
	6½	10 Fast(200 Hz)[5]
	6½	50
周波数または周期	6½	1
	5½	9.8
	4½	80

1. LOリードに1 kΩの不平衡がある場合、最大±500 Vピーク。
2. 電源ライン周波数±0.1 %の場合。
3. 電源ライン周波数±1 %の場合は40 dB、±3 %の場合は30 dBを適用する。
4. 60 Hz(または50 Hz)動作時の測定速度。
5. デフォルトのセトリング遅延を無視した場合の最大値。
6. 速度は、4½桁、遅延0、オートゼロOFF、ディスプレイOFFの場合。

測定特性(続き)

システム速度	
コンフィギュレーション レート	26/s ～ 50/s
オートレンジレート (DC電圧)	>30/s
ASCIIフォーマット測定 データのRS-232C出力	55/s
ASCIIフォーマット測定 データのGPIB出力	1000/s
最大内部トリガレート	1000/s
メモリへの最大外部 トリガレート	1000/s

トリガおよびメモリ	
読み値ホールド感度	レンジの10 %、1 %、0.1 %、0.01 %
トリガあたりのサンプル数	1 ～ 50,000
トリガ遅延	0 ～±3600 s、10 μsステップ
外部トリガ遅延	<1 ms
外部トリガジッタ	<500 μs
メモリ	512個の測定値

演算機能
ヌル、最小／最大／平均値、dBm、dB、リミットテスト(TTL出力付き)

標準プログラム言語
SCPI(IEEE-488.2)、Keysight 3478A、Fluke 8840A/42A

付属のアクセサリ
プローブ、ワニロクリップ、グラバーアタッチメント付きテスト・リード・キット
操作マニュアル、サービスマニュアル、テストレポート、電源ケーブル

一般仕様	
電源	100 V/120 V/220 V/240 V ±10 %
電源ライン周波数	45 ～ 66 Hzおよび360 ～ 440 Hz、 電源投入時に自動検知
消費電力	25 VAピーク(10 W、平均)
動作環境	0 ～ 55 ℃でフル確度、40 ℃(80 % R.H.まで)でフル確度
保管温度	−40 ～ 70 ℃
質量	3.6 kg
安全規格	CSA、UL-1244、IEC-348に準拠
RFIおよびESD	MIL-461C、FTZ 1046、FCC
耐振性・耐衝撃性	MIL-T-28800E、Type Ⅲ、 Class 5(正弦波のみ)

オーダー情報

Keysight 34401A マルチメータの付属アクセサリ：プローブ、ワニロクリップ、グラバーアタッチメント付きテスト・リード・キット、校正証明書、テストレポート、電源ケーブル。付属のCD：IntuiLinkソフトウェア、IVIおよびVXI PnPドライバー、クイック・スタート・チュートリアル、ユーザーズガイド、コマンド・クイック・リファレンス、サービスガイド、データシート。

オプション

34401A-A6J	ANSI Z540準拠校正

アクセサリ

プローブ／リード／アクセサリ	
11059A	ケルビン・プローブ・セット
11060A	表面実装デバイス(SMD)用テストプローブ
11062A	ケルビン・クリップ・セット
34133A	精密DMMテストリード
34134A	DC結合電流プローブ
34136A	高電圧プローブ
34138A	テスト・リード・セット
34171B	入力端子コネクタ(ペアで販売)
34172B	入力校正用ショート(ペアで販売)
34330A	30 A電流シャント
E2308A	5 kΩサーミスタープローブ
Y1133A	低熱起電力外部DMMスキャニングキット

ラックマウントキット

34190A ラック マウントキット	ラックの右半分または左半分に1台の測定器をマウントするために使用。
34191A 2U デュアル・ フランジ・キット	ラックの前面に測定器を固定。34194Aデュアル・ロック・リンクと組み合わせれば、高さが2Uで1/2幅の測定器を2台横に並べてマウント可能。
34194A デュアル・ ロック・リンク・ キット	奥行きの異なる測定器を2台横に並べてつなぎ合わせる場合に使用。34191A 2Uデュアル・フランジ・キットと組み合わせれば、高さが2Uで1/2幅の測定器を2台横に並べてマウント可能。

その他のアクセサリ

34131A	輸送用ハードケース
34161A	アクセサリポーチ
34398A	RS-232Cケーブル、 9ピン(メス)−9ピン(メス)
E5810B	LAN/GPIBゲートウェイ

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。

www.axiestandard.org

AXIe(AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test)は、AdvancedTCA®を汎用テストおよび半導体テスト向けに拡張したオープン規格です。Keysightは、AXIeコンソーシアムの設立メンバーです。

www.lxistandard.org

LXIは、Webへのアクセスを可能にするイーサネットベースのテストシステム用インタフェースです。Keysightは、LXIコンソーシアムの設立メンバーです。

www.keysight.com/go/quality

Keysight Electronic Measurement Group
DEKRA Certified ISO 9001:2008
Quality Management System

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.co.jp/find/34401A

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。

© Keysight Technologies, 2013 - 2015
Published in Japan, February 6, 2015
5968-0162JA
0000-00DEP
www.keysight.co.jp