

EDU34450A 5½桁 デュアルディスプレイ搭載 デジタルマルチメータ



主な特長

- 11種類の測定機能：
 - DC電圧、DC電流、真の実効値、AC電圧、AC電流、2線式/4線式抵抗、周波数、導通テスト、ダイオードテスト、温度、キャパシタンス
- 7インチのデュアル測定用カラーディスプレイ
- スピードが重要な測定に最適な110回 / 秒の高速読み取り速度
- より多くのデータの記録、解析が可能な5,000ポイントのロギングメモリ
- PCとの柔軟な接続が可能なUSBおよびLANを標準装備
- テストセットアップのコピー / ロードの繰り返しに便利なUSBフラッシュメモリをサポート
- リモート制御およびデータロギングが可能なPC用のPathWave BenchVue DMMソフトウェアが標準付属

業界最高水準の測定機能を備えたEDU34450A

Keysight EDU34450Aは、ベンチアプリケーション向けに設計された最新のデジタルマルチメータ(DMM)です。入力信号を広いレンジで測定できます。5½桁の分解能と最高110回／秒の測定速度を実現しているので、スピードが重要視されるテストに最適です。データポイントを5,000点まで長期間データロギングできる十分な内部メモリを搭載しています。

EDU34450Aを使用すれば、キーサイトの優れた測定性能を低コストかつコンパクトなパッケージで利用することができます。

ハードキーとソフトキーの組み合わせによる直観的なフロントパネル操作

EDU34450Aは、従来のDMMが備えていたファンクションキーをすべて備えているため、使用頻度の高い測定機能に簡単にアクセスできます。ファンクションキーは押すと点灯し、測定中のパラメータをわかりやすく表示します。また、直観的に操作できるソフトキーは、必要に応じてさらに高度な設定が可能です。これらのハードキーとソフトキーを組み合わせることで、難しい操作をすることなく、短時間でセットアップして測定を開始することができます。

PCへの接続性

EDU34450Aは、ギガビットLANとUSBインタフェースを標準装備しています。PathWave BenchVue DMMソフトウェアにリモート接続して、より高度なデータロギングを実行してログデータをエクスポートすることができます。また、このDMMの不揮発性メモリに保存されたデータをソフトウェアを使って読み出すこともできます。オリジナルのプログラムを作成する場合には、SCPIコマンドでDMMを制御し、テストを自動化するためのソフトウェアドライバが用意されています。

7インチのデュアル測定用カラーディスプレイ

EDU34450Aは、7インチのデュアル測定カラーディスプレイを搭載しています。この革新的な技術により、画面を切り替えることなく、測定セットアップ、動作状況、読み取り、統計データを一度に確認することができます。

セカンダリーディスプレイには入力信号のプライマリとセカンダリの測定データを同時に表示できるので、被試験デバイスをより詳細に解析することができます。

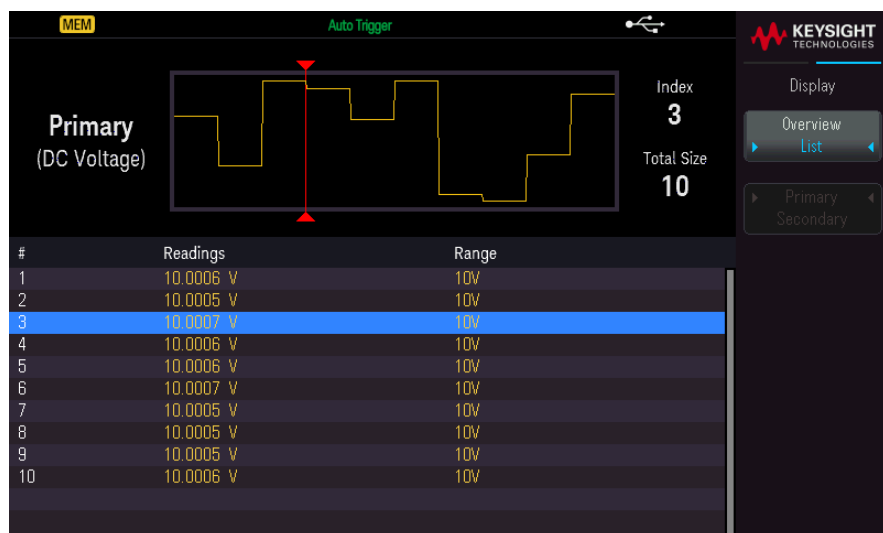
また、大型ディスプレイにより、データロギングの設定やログデータの確認が容易に行えます。

USBフラッシュメモリによる利便性の向上

EDU34450Aの前面パネルには、USBコネクタ（ホスト）があるので、USBフラッシュメモリにDMMセットアップを保存することができます。この機能を利用して、ラボにあるすべてのDMMに同じセットアップをインストールすることができます。

堅牢なデザイン

私たちは、ハードウェアの故障や予定外のメンテナンスによる測定器のダウンタイムは許されないと考えています。そのため、キーサイトはEDU34450Aの設計にあたって、耐久性のある筐体、最新の表面実装技術の全面的な使用、部品数の削減、厳しい徹底的な製品検査など信頼性の向上に努めています。



PathWave BenchVue DMMソフトウェアで データ収集と解析を簡素化

PC用のPathWave BenchVueソフトウェアは、キーサイトのDMMとの接続、制御、読み取り、表示をプログラミングなしに簡単に行うことができます。

- データ、スクリーンショット、システムの動作状態を簡単に記録可能。カスタム・テスト・シーケンスの迅速な試作
- 過去のベンチ設定をリコールして簡単に結果を再現
- 測定データを目的のフォーマットで素早くエクスポート。
- マニュアル、ドライバー、FAQ、ビデオに迅速にアクセス可能。

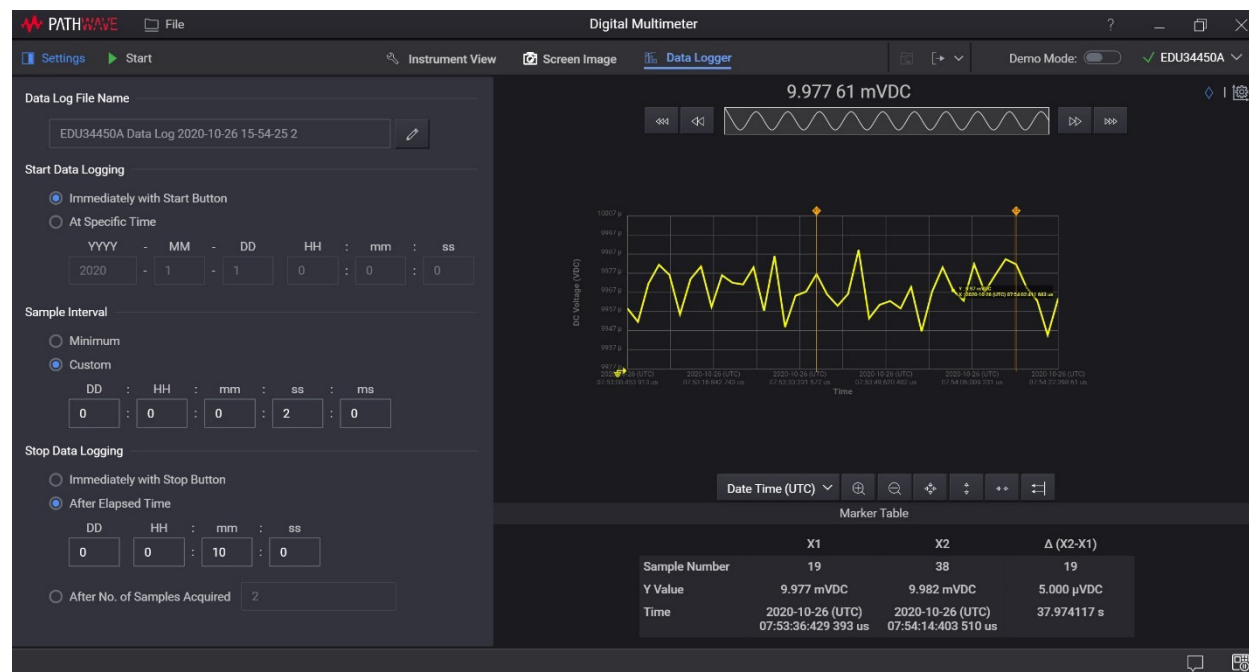
BenchVueのDMMアプリケーションにより、DMMを制御して測定値を可視化し、データロギングや解析を制限なく実行することができます。このソフトウェアは、EDU34450Aの標準付属品です。

数回のクリックで測定値を記録し結果をエクスポート

データを素早く記録し、Microsoft Excelにエクスポートして、ドキュメント化や詳細な解析に利用できます。

LAN経由でDMMをリモート制御

内蔵LANインタフェースにより、リモートで測定器の設定変更や測定を実行できます。



直観的なフロントパネル



ラベル	概要
1	電源オン／オフスイッチ
2	ディスプレイ
3	USBコネクタ（ホスト）
4	測定ファンクションキー
5	ソフトキー
6	レンジ変更キー
7	入力端子
8	ヒューズ

仕様を読み解くための指針

以降のページでは、Keysight EDU34450A DMMの仕様を記載しています。これらの仕様の定義、解釈などへの理解を深めるために、以下の説明と例を参考にしてください。

- 測定確度は、読み値のパーセントとレンジのパーセントの和で表されます。読み値とは実際の測定値です。レンジとはスケールの名称（1 V、10 Vなど）であり、フルスケール値（1.2 V、12 Vなど）ではありません。
- 確度は、1年の仕様で記載しています。これは、最後に計測器を校正してからの期間を指します。

例1：基本的なDC電圧の確度

10 V DCレンジ、1年間の確度仕様、標準の動作温度（18～28 °C）において9 V DC入力を測定した場合の確度を算出します。

次のページから、1年間の確度は読み値の0.025 % + レンジの0.005 %です。

これは次のようになります： $(0.025/100 \times 9 \text{ V}) + (0.005/100 \times 10 \text{ V}) = 2.75 \text{ mV}$

総合的な確度は、**2.75 mV/9 V = 0.0306 %**になります。

例 2: 範囲外の動作温度

EDU34450Aを18～28 °Cの温度範囲外で使用する場合には、さらに温度ドリフトによる誤差を考慮する必要があります。例1と同じ条件で、動作温度が35 °Cの場合を考えます。

この場合も、基本確度は読み値の0.025 % + レンジの0.005 % = 2.75 mVです。

次に、DC電圧の仕様に記載されている10 Vレンジの温度係数に、範囲外の動作温度の差分の度数を乗じて、追加誤差を求めます。

$(\text{読み値の} 0.0020 \% + \text{レンジの} 0.0008 \%) / ^\circ\text{C} \times (35 - 28 ^\circ\text{C})$

$= (\text{読み値の} 0.0020 \% + \text{レンジの} 0.0008 \%) / ^\circ\text{C} \times 7 ^\circ\text{C}$

$= (\text{読み値の} 0.014 \% + \text{レンジの} 0.0056 \%) = 1.82 \text{ mV}$

総合的なエラーは、**2.75 mV + 1.82 mV = 4.57 mV または 0.0508 %**になります。

EDU34450Aの確度仕様

仕様の条件は、ウォームアップ時間90分、低速モード、ヌル機能オン、校正温度が18 °C～28 °Cです（特に記載のない場合）。

DC仕様

確度：±（読み値の%+レンジの%）：

機能	レンジ ¹	テスト電流／ 負担電圧	入力 インピーダンス	1年間 23 °C ± 5 °C	温度係数／°C 0 °C～18 °C 28 °C～55 °C
DC電圧	100.000 mV	—	10 MΩまたは>10 GΩ	0.018+0.008	0.0020+0.0008
	1.00000 V	—	10 MΩまたは>10 GΩ	0.015+0.005	0.0015+0.0008
	10.0000 V	—	10 MΩ	0.025+0.005	0.0020+0.0008
	100.000 V	—	10 MΩ	0.025+0.005	0.0020+0.0008
	1000.00 V	—	10 MΩ	0.027+0.005	0.0020+0.0008
抵抗 ²	100.000 Ω	1 mA	—	0.065+0.010	0.0080+0.0008
	1.00000 kΩ	500 μA	—	0.065+0.008	0.0080+0.0005
	10.0000 kΩ	100 μA	—	0.065+0.005	0.0080+0.0005
	100.000 kΩ	10 μA	—	0.065+0.005	0.0080+0.0005
	1.00000 MΩ	1 μA	—	0.065+0.005	0.0080+0.0005
	10.0000 MΩ	100 nA	—	0.300+0.005	0.0250+0.0005
	100.000 MΩ	100 nA/10 MΩ	—	2.000+0.005	0.3000+0.0005
DC電流 ³	10.0000 mA	<0.02 V	—	0.10+0.015	0.008+0.0015
	100.000 mA	<0.2 V	—	0.10+0.007	0.008+0.0010
	1.000 00 A	<0.3 V	—	0.30+0.015	0.019+0.0015
	3.000 0 A	<0.9 V	—	0.30+0.007	0.019+0.0010
導通テスト ⁴	1000 Ω	0.5 mA	—	0.1+0.1	0.009+0.005
ダイオードテスト ⁵	1.0000 V	0.5 mA	—	0.05+0.10	0.005+0.005

¹ 1,000 Vdcおよび3 Aのレンジを除くすべてのレンジで20 %のオーバーレンジ。

² 4線式抵抗測定またはヌル演算を使用した2線式抵抗に対する仕様です。ヌル演算を使用しない場合は0.2 Ωの誤差を追加してください。

³ 1 MΩ、10 MΩ、100 MΩレンジでは、相対湿度が>60 %だと確度が低下する場合があります。

⁴ 10 mAおよび100 mAレンジの場合、>1 A以上を15分以上測定した後は、内部電流センス抵抗を冷却してください。

⁵ 代表値。導通しきい値は固定（10 Ω未満固定）です。高速モードのみで使用可能です。

代表値。仕様は、入力端子で測定された電圧にのみ適用されます。高速モードのみで使用可能です。

AC仕様

確度：±（読み値の%+レンジの%）：

機能	レンジ ¹	周波数	1年間 23℃±5℃	温度係数/℃ 0℃～18℃ 28℃～55℃
真の実効値AC電圧 ²	100.000 mV	20 Hz～45 Hz	1.0+0.1	0.02 + 0.02
		45 Hz～10 kHz	0.2+0.1	0.02 + 0.02
		10 kHz～30 kHz	1.5+0.3	0.05 + 0.02
		30 kHz～100 kHz ³	6.0+0.3	—
	1.00000 V～750.00 V	20 Hz～45 Hz	1.0+0.1 ⁴	0.02 + 0.02
		45 Hz～10 kHz	0.2+0.1	0.02 + 0.02
		10 kHz～30 kHz	1.5+0.3	0.05 + 0.02
		30 kHz～100 kHz ³	3.0+0.3 ⁵	0.10 + 0.02
真の実効値AC電流 ²	10.0000 mA～3.000 0A ⁶	20 Hz～45 Hz	1.5+0.1	0.02 + 0.02
		45 Hz～1 kHz	0.5+0.1	0.02 + 0.02
		1 kHz～10 kHz ⁷	2.0+0.2	0.02 + 0.02

- AC電圧750 VおよびAC電流3 Aのレンジを除くすべてのレンジで20 %のオーバーレンジ。
- 750 Vレンジを除くレンジで、正弦波入力時、レンジの5 %以上における仕様。750 Vレンジでは入力信号が50 Vrms以上の場合。フルスケールでは最大クレストファクターは3。入力インピーダンス1.1 MΩ以上（並列容量100 pF未満）、最大400 VdcのAC結合の場合。
- 100 mVレンジの代表値。周波数>30 kHzおよび信号入力<レンジの10 %の場合には次の追加誤差を加算します。
30 kHz～100 kHz：4 kHzあたりレンジの0.003 %
- 入力<200 V rmsの場合。
- 入力<300 V rmsの場合。750 Vレンジの場合、読み値の4.5 %+レンジの0.3 %（代表値）。
- 10 mAおよび100 mAレンジの場合、>1 A以上を15分以上測定した後は、内部電流センス抵抗を冷却してください。
- 1 Aレンジと3 Aレンジでは、周波数>5 kHzの値は代表値です。

周波数確度：±（読み値の%+3カウント）：

機能	レンジ ¹	周波数	1年間 23℃±5℃	温度係数/℃ 0℃～18℃ 28℃～55℃
周波数	100.000 mV～750.00 V	20 Hz～300 kHz ²	0.025+3	0.005
	10.0000 mA～3.0000 A	20 Hz～10 kHz ³	0.025+3	0.005

- 100 mV/1 Vレンジで0.5 V信号入力時に最大1 MHzまでの周波数を測定可能。
- 注記のレンジを除いたすべてのレンジでフルスケール入力に対してレンジの10 %。100 mVレンジ仕様は、フルスケール以上の入力時。100 mVレンジで10 mV～100 mV入力の場合、読み値%誤差を10倍する。
- 注記のレンジを除いたすべてのレンジでフルスケール入力に対してレンジの10 %。10 mAレンジ仕様は、フルスケール以上の入力時。10 mAレンジで1 mA～10 mA入力の場合、読み値%誤差を10倍する。

周波数分解能：

機能	レンジ ¹	周波数	分解能
周波数	100.000 mV～750.00 V 10.0000 mA～3.0000 A	012.000 Hz～119.999 Hz	0.001 Hz
		0.12000 kHz～1.19999 kHz	0.00001 kHz
		1.2000 kHz～11.9999 kHz	0.0001 kHz
		12.000 kHz～119.999 kHz	0.001 kHz
		0.12000 MHz～1.19999 MHz	0.00001 MHz

- 100 mV/1 Vレンジで0.5 V信号入力時に最大1 MHzまでの周波数を測定可能。

温度 / キャパシタンス仕様

確度：±（読み値の%+レンジの%）：

機能	レンジ ¹	プローブタイプ/テスト電流	1年間 23℃±5℃	温度係数/℃ 0℃～18℃ 28℃～55℃
温度 ²	−80.0℃～150℃	5 kΩサーミスタプローブ	プローブ確度+0.2℃	0.0020℃
	−110.0°F～300.0°F	5 kΩサーミスタプローブ	プローブ確度+0.4°F	0.0036°F
キャパシタンス	1.000 nF	100 nA	—	—
	10.00 nF ²	100 nA	1+1.5	0.04+0.015
	100.0 nF	1 μA	1+0.5	0.02+0.001
	1.000 μF	1 μA	1+0.5	0.02+0.001
	10.00 μF	10 μA	1+0.5	0.02+0.001
	100.0 μF	100 μA	1+0.5	0.02+0.001
	1.000 mF	500 μA	1+0.5	0.02+0.001
	10.00 mF	1 mA	2+0.5	0.02+0.001

1. すべてのレンジに対して20 %のオーバーレンジ。仕様は入力端子に接続されたオープンテスリード のヌル後に適用されます。

2. 一般的な仕様。



システム特性および動作仕様

シングルディスプレイ時のシステム仕様（代表値）：

機能	分解能（桁）	機能変更（秒） ¹	レンジ変更（秒） ²	オートレンジ（秒） ³	測定速度 / 秒 ⁴ (USB)	測定速度 / 秒 ⁴ (LAN)
AC電圧	低速(5.5)	2.6	2.5	4.6	1.9	1.9
	中速(4.5)	1.2	1.2	1.5	19	19
	高速(4.5)	1.1	1.1	1.2	90	43
DC電圧	低速(5.5)	1.4	1.4	1.6	1.3	1.3
	中速(4.5)	0.6	0.7	0.8	49	36
	高速(4.5)	0.6	0.7	0.7	110	48
2線式抵抗	低速(5.5)	1.3	2.6	1.6	1.4	1.4
	中速(4.5)	0.7	1.0	0.6	49	36
	高速(4.5)	0.7	1.0	0.5	110	46
4線式抵抗	低速(5.5)	1.8	1.4	1.9	1	1
	中速(4.5)	1.1	0.6	1.1	5.2	5.0
	高速(4.5)	1.1	0.6	1	5.9	5.4
周波数 ⁵	低速(5.5)	2.1	2.1	2.6	0.9	0.9
	中速(4.5)	1.2	1.2	1.7	9.0	9.0
	高速(4.5)	—	—	—	—	—
AC電流	低速(5.5)	2.6	2.6	6.2	1.9	1.9
	中速(4.5)	1.2	1.2	1.7	19	19
	高速(4.5)	1.1	1.2	1.3	90	45
DC電流	低速(5.5)	1.3	1.3	1.9	1.7	1.7
	中速(4.5)	0.6	0.7	0.9	49	42
	高速(4.5)	0.6	0.7	0.7	110	48
ダイオードテスト	4.5	0.1	—	—	110	48
導通テスト	4.5	0.6	—	—	110	47
温度	4.5	1.8	—	—	4.5	4.2
キャパシタンス	4.5	—	—	—	—	—

1. 2線式抵抗測定から他の測定に切り替わるまでの時間。SCPIの"FUNC"コマンドおよび"READ?"コマンドで1データ読み込むのにかかる時間。

2. レンジが1つ上のレンジに切り替わるまでの時間。SCPIの"RANGE"コマンドおよび"READ?"コマンドで1データ読み込むのにかかる時間。

3. 自動的に1回レンジが切り替わるのにかかる時間。SCPIの"CONF AUTO"コマンドおよび"READ?"コマンドで1データ読み込むのにかかる時間。

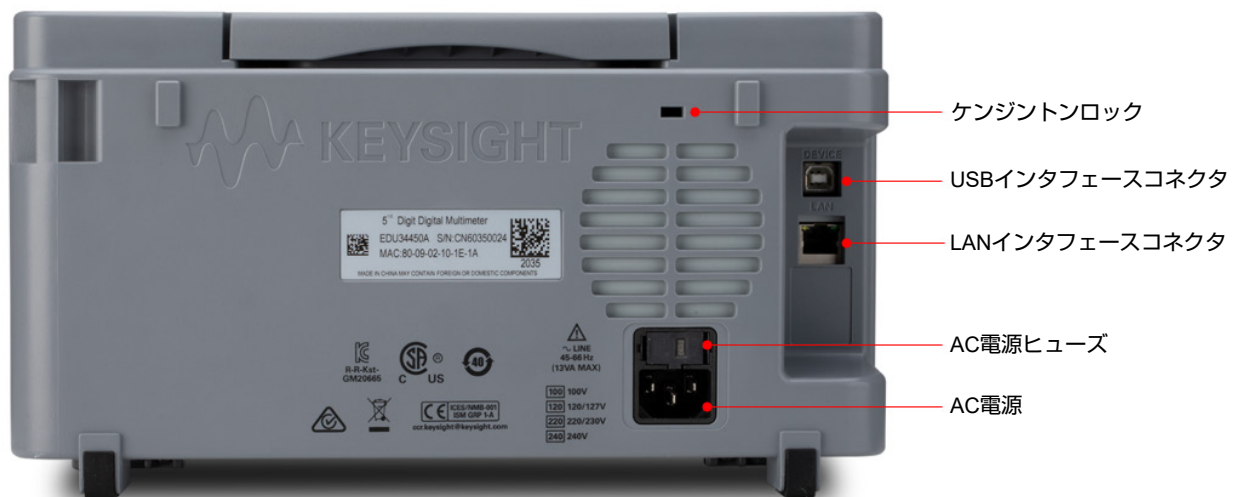
4. "DISP OFF"コマンドでフロントパネルのディスプレイをオフにし、SCPIの"READ?"コマンドを使用した場合の測定回数。

5. 測定速度は信号周波数 ≥ 20 Hzの場合です。

補足特性

メジャー	概要	
DC電圧	測定手法	
	入力抵抗	>10 G Ω (100 mV、1 Vレンジで選択可能) 10 M Ω (代表値)
	入力保護	すべてのレンジで1,000 V (Hi端子)
抵抗	測定手法	4線式または2線式抵抗を選択可能。電流源はLO入力基準。
	オープン回路電圧	2.8 V未満に制限
	入力保護	すべてのレンジで1,000 V (Hi端子)
DC電流	シャント抵抗	1 Ω (10 mA/100 mAレンジ) 0.1 Ω (1 A/3 Aレンジ)
	入力保護	4 A/600 V 電流端子用ヒューズ (フロントパネルで取り替え可能)
導通 / ダイオードテスト	測定手法	0.5 mA定電流源を使用
	応答時間	導通: 100サンプル/秒、電子音で通知 ダイオード: 100サンプル/秒、電子音で通知
	導通しきい値	10 Ω 固定
	入力保護	1,000 V (Hi端子)
温度	測定手法	5 k Ω サーミスターセンサの2線式抵抗測定 (YSI 4407: 25 °C/125 °Cの抵抗比 29.26) オートレンジ測定、レンジの手動設定なし
	入力保護	1,000 V (Hi端子)
測定のノイズ除去	CMR (コモンモードノイズ除去比) 1 k Ω 不平衡LOリード使用時	DC 140 dB AC 70 dB
	NMR (ノーマル・モード・ノイズ除去) 60 Hz(50 Hz) $\pm$ 0.1 % の場合	低速モード: 5 $\frac{1}{2}$ 桁、中速モード: 4 $\frac{1}{2}$ 桁で60 dB 高速モード: 4 $\frac{1}{2}$ 桁で0 dB
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3:1 (フルスケール)
	入力インピーダンス	すべてのレンジで>1.1 M Ω (100 pF未満の並列容量)
	入力保護	すべてのレンジで750 Vrms (Hi端子)
AC電流	測定手法	ヒューズと電流シャントに対してDC結合、AC結合の真の実効値測定 (AC成分のみ測定)
	シャント抵抗	1 Ω (10 mA/100 mAレンジ) 0.1 Ω (1 A/3 Aレンジ)
	入力保護	4 A/600 V 電流端子用ヒューズ (フロントパネルで取り替え可能)
周波数	測定手法	レシプロカルカウント法。AC電圧機能を使用したAC結合入力測定
	信号レベル	注記のレンジを除いたレンジでフルスケール入力に対してレンジの10 %。 オートレンジ / 手動レンジ設定
	ゲート時間	0.1秒または1秒のゲート時間
	入力保護	すべてのレンジで750 Vrms (Hi端子)
演算機能	ヌル、dBm、dB、最小 / 最大 / 平均、ホールド、リミットテスト	
データログ	情報、リスト	
トリガおよびメモリ	1トリガ当たりのサンプル数 トリガ遅延	1~5,000 (代表値) 0~3,600秒 (ステップ幅100 μ s)
不揮発性メモリ	5,000個の読み値	
サンプルタイマー	レンジ	
	最大3,600秒 (100 μ sステップ)	
リモートインタフェース	USB / LAN標準	
プログラミング言語	SCPI-1994.0、IEEE-488.2	

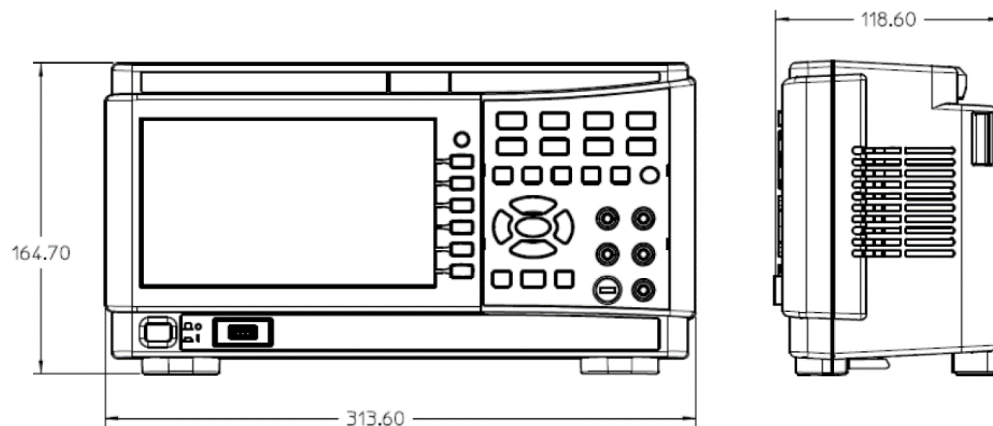
リアパネルの説明



一般仕様

特性	
電源	100 V/120 V(127 V)/220 V(230 V)/240 V ± 10 % AC電源周波数：45 Hz～66 Hz、電源オン時に自動検知
消費電力	最大13 VA、平均<6.6 W
動作環境	0 °C～30 °Cで相対湿度80 %（非結露）までフル確度 30 °C～55 °Cで相対湿度40 %（非結露）までフル確度 高度：最高3,000 m
動作温度	0 °C～55 °Cでフル確度
保管温度	－40 °C～70 °C
安全規格およびEMC規格	最新のリビジョンについては適合宣言を参照 規制コンプライアンス： www.keysight.com/go/conformity
測定カテゴリー	CAT II、300 V：CAT I 1,000 Vdc 750 Vac rms、2,500 Vpkトランジェント過電圧、汚染度2
衝撃および振動	IEC/EN 60086-2に基づいてテスト済み
寸法（高さ×幅×奥行き）	165 mm×314 mm×119 mm
重量	3.35 kg
ウォームアップ時間	90分

寸法(mm)



オーダー情報

デジタルマルチメータ

EDU34450A 5½桁DMM

標準付属品

電源コード、テストリード

キーサイトのオプションのアクセサリ

EDU190A	測定器スタッキングキット(他のSmart Bench Essentialsシリーズの測定器と組み合わせて使用する場合)
34138A	テストリードセット
E2308A	サーミスター温度プローブ
34330A	30 A電流シャント

その他のEDUシリーズ製品

EDU33211A	波形発生器、20 MHz、1チャンネル
EDU33212A	波形発生器、20 MHz、2チャンネル
EDU36311A	DC電源、3出力
EDUX1052A	InfiniiVision 1000 X-シリーズ オシロスコープ、50 MHz、アナログ2チャンネル
EDUX1052G	InfiniiVision 1000 X-シリーズ オシロスコープ、50 MHz、アナログ2チャンネル、波形発生器内蔵

詳細については、以下のウェブサイトをご覧ください。

www.keysight.co.jp/find/EDU34450A



キーサイト・テクノロジーの製品、アプリケーション、サービスの詳細については、ウェブサイトをご覧ください：www.keysight.co.jp

本書の情報は、予告なしに変更されることがあります。© Keysight Technologies, 2021-2022, Published in Japan, July 19, 2022, 3121-1002.JA