

# E36200シリーズ

ベンチ用200 W/400 Wオートレンジ電源



## 次世代機能で測定・解析をパワーアップ

50年以上にわたって、キーサイト・テクノロジーのDC電源は、デザインの立証、問題の把握、製品品質の保証を行うエンジニアの作業方法を革新し続けてきました。ベンチで200 Wから400 Wの電源が必要な場合、E36200シリーズをご利用いただけます。出力のリプル／ノイズが少なく、デバイスに幾重もの保護が施されているため、高い信頼性に基づいてテストが行えるだけでなく、次世代機能を使うことで測定・解析をパワーアップできます。

## パワーの必要なモジュールデバイスに最適なデザイン

E36200シリーズはシングル出力とデュアル出力で電源を供給し、最大400 Wのパワーを必要とするベンチアプリケーション向けに設計されています。オートレンジ機能により、すべての出力電圧値で使用できる最大限の電流値を供給できます。オートパラレルまたはオートシリアル機能を使用することで、意図的に2つの出力を1つの出力に接続して出力を倍増し、デバイスに最大40 Aの電流(E36233A)または最大120 Vの電圧(E36234A)を供給します。シングル出力は最大200 Wを必要とするデバイスに電源を供給できます。またデュアル出力は2台のデバイスに同時に電源を供給できます。

- E36231A：オートレンジDC電源、30 V、20 A、200 W
- E36232A：オートレンジDC電源、60 V、10 A、200 W
- E36233A：デュアル出力オートレンジDC電源、30 V、20 A、400 W
- E36234A：デュアル出力オートレンジDC電源、60 V、10 A、400 W

E36200シリーズは完全なSCPIプログラマブル電源で、USBおよびLANインタフェースを標準装備しています。また、オプションでGPIBインタフェースも使用できます。高度な機能には、データロギング、リストモード、入力と出力のトリガを使った同期などがあります。高電流アプリケーションには、調整可能なスルーレートと4線式リモートセンスを活用できます。調整可能なスルーレートは大量の突入電流を避けるために必要であり、リモートセンスはDUTの正しい出力電圧を確保して、高電流に起因するリード線での損失を補正します。

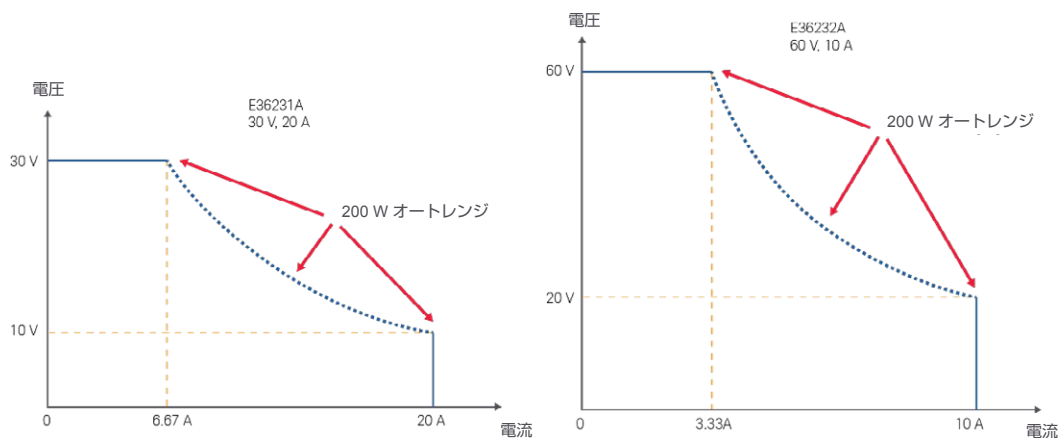


図1. オートレンジ出力特性

## 特長

### クリーンで信頼性の高い電源

- 低出力リップル／ノイズ
- プログラミングとリードバックの優れた確度
- 優れた電源変動・負荷変動
- 2線式または4線式のリモートセンス
- 過電圧、過電流、過熱に対する保護

### 便利なベンチトップ機能

- 熱制御されるファン速度により音響雑音の低減を実現
- オートシリアル／パラレル接続
- 前面と背面の出力端子

### 直感的で使いやすいインターフェース

- 4.3インチのLCDカラーディスプレイ
- カラーコードされたチャンネル
- 電圧／電流用の個々のノブ
- E3633AとE3634Aのコード互換性
- LAN (LXI)とUSB搭載、GPIB (オプション)

### 高度な特性評価

- データロギング
- 出力のシーケンス設定
- リストモード
- 低電流測定機能
- 調整可能な電圧スルーレート



E36231A 200 Wオートレンジ  
電源、30 V、20 A



E36232A 200 Wオートレンジ  
電源、60 V、10 A



E36233A 400 Wデュアル出力  
オートレンジ電源、30 V、20 A



E36234A 400 Wデュアル出力  
オートレンジ電源、60 V、10 A

## クリーンで信頼性の高い電源をDUTに提供

意味のある測定は、デバイスに正しく電源を供給することから始まります。E36200シリーズは、リップル／ノイズが350  $\mu$ Vrmsを下回る、クリーンな電源を供給します。正確な出力制御により、電圧を0.03 %の確度で設定し、電流を0.1 %の確度で設定することができます。同様に高いリードバック確度によって、フロントパネルで正確な測定を行うことができるため、外付けのマルチメータを必要としません。電流については、100 mAを下回る低電流測定機能が測定の分解能と確度を向上します。電源・負荷レギュレーションは0.01 %以下という高精度で、電線と負荷に変化が生じたときに安定したパワーを出力し、ユーザーに安心をもたらします。

## 4線式センスによる測定確度の向上

E36200シリーズはすべての出力で4線式リモートセンシングと2線式ローカルセンシング機能を提供し、DC出力の電圧のレギュレーションと測定確度をさらに向上させます。リモートセンシングでは、テストデバイスの電圧をモニターするためにもう1セットのリード線が必要です。これはより高い出力電流を使用する際に接続ケーブルに生じる電圧降下を補正するために役立ちます。内蔵リレーは、2線式のローカルセンシングと4線式のリモートセンシングの切り替えを容易にするため、ベンチ用電源で一般的なショートバーやジャンパーは必要ありません。

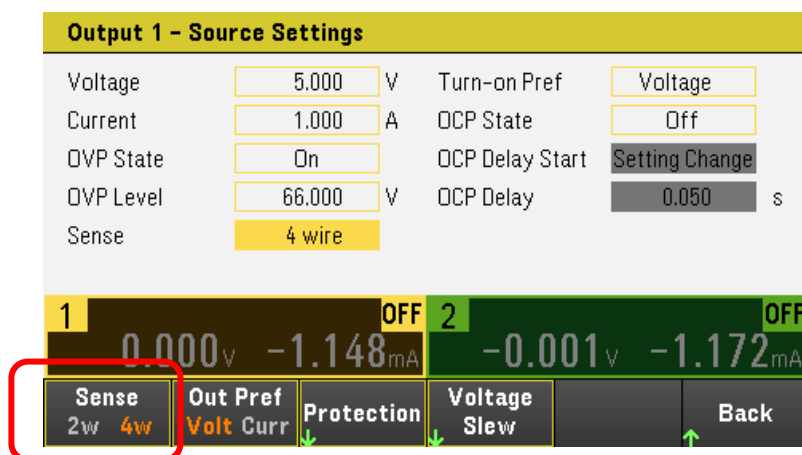


図2. E36200は出力1の2線式センシングまたは4線式センシングを1クリックで設定可能

## 複数の方法でデバイスを過電圧と過電流から保護

キーサイトは、お客様のデバイスは高価であり、保護が必要だということをよく理解しています。電流制限値を設定することが保護の最初のステップです。なぜなら、テストデバイスには、この制限を超えて電流を引き込む能力がないからです。E36200シリーズは次の3種類の電流制限値を提供します。

1. 設定された電流を出力する定電流
2. 過電流の遅延による保護 - 選択した期間において制限値以上の電流を出力します。
3. 過電流保護(OCP) - 制限値で電流の出力をシャットダウンします。

また、過電圧保護(OVP)、過熱保護(OTP)もデバイスを保護するために役立ちます。

## 省スペース、低コスト、低ノイズを備えた便利なベンチトップ機能

E36233AとE36234Aの2つの出力は、個々に制御することができ、完全に絶縁されています。1台の機器で2つの電源を利用できるため、メンテナンスのコストを節約できます。また、1台の機器で複数のアナログ／デジタル回路やデバイスに電源を供給できるため、ベンチの省スペース化が可能になります。

これらのモデルの2つの出力はフロントパネルで直列または並列に設定して電流や電圧を倍増することで、最大40 A (E36233A)の電流、最大120 V (E36234A)の電圧が可能になります。E36233Aのバインディングポストは特に高電流に対応するためにデザインされており、セットアップの安全性を保ちます。

E36200シリーズは、負荷の有無に応じてファン速度を自動的に低下させ、音響ノイズを除去します。

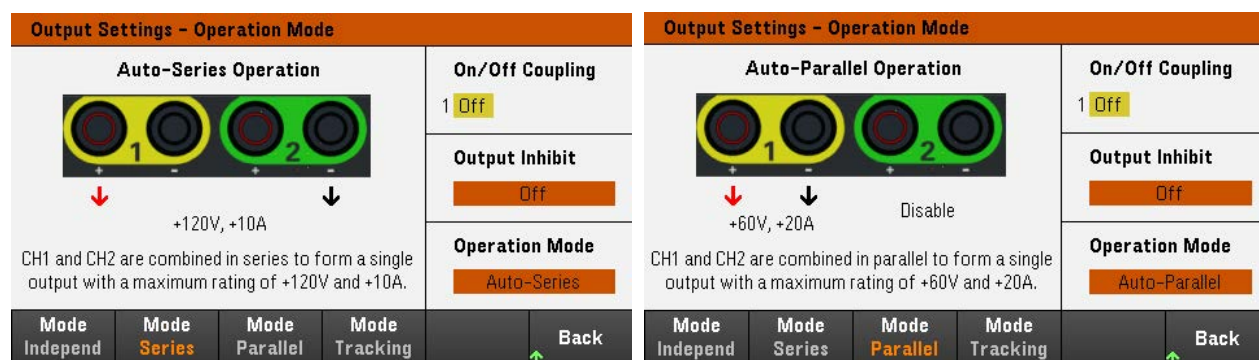


図3. 出力電圧と電流を倍増させるオートシリアル／オートパラレル機能の設定



図4. E36233Aの高電流バインディングポスト

## 直感的で使いやすいフロントパネルインタフェースと接続による設定と操作の簡素化

4.3インチのLCDカラーディスプレイには、すべてのチャンネルの電圧と電流がさまざまなビューで表示されます。カラーコードされたノブ、ディスプレイ、バイディングポストにより、セットアップと接続のエラーを防ぎます。正確な設定のためにロータリーエンコード制御が付属する、電圧と電流の2つの個別のノブや、キーパッドにより、短時間で迅速な調整と設定が可能になります。

E36200シリーズは、ベンチとシステムのどちらのセットアップにも役立つように背面にも出力端子があり、配線が容易に行えます。

すべてのモデルは、SCPI (standard commands for programmable instruments)プログラミング言語、IVI (interchangeable virtual instruments)ドライバー、ウェブブラウザ、BenchVueソフトウェアを使った操作に対応しています。E36200シリーズは標準でLANとUSBが搭載されています。GPIBもオプションで利用できます。



図5. ベンチとシステムのセットアップで容易な配線を可能にする背面の出力端子

## E3633AとE3634Aのコードの互換性

E36231AとE36232Aのコードは、E3633AとE3634Aのコードと互換性があり、最新の電源への移行に役立ちます。

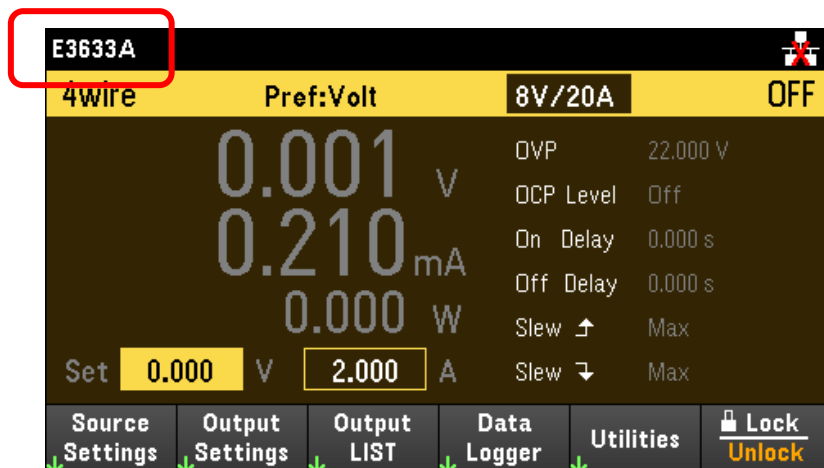


図6. E36231AとE36232AでE3633A/E3634Aモードの有効化

## データロギング、出力のシーケンス設定、スルーレート調整による生産性の向上

特定の期間に関する測定データログを容易に作成することができます。E36200シリーズは、プログラム可能なサンプリング周期ごとの間隔で、すべてのDC出力の電圧と電流のログを同時に記録し、大型のカラーディスプレイに表示したりファイルに保存できます。PNGまたはBMPのファイル形式でデータロガーの画面をエクスポートしたり、タイムスタンプの付いたデータを報告書や文書用にCSVファイルとしてエクスポートすることができます。内蔵メモリがあるため、USBドライブを使用しなくても、データをロギングできます。

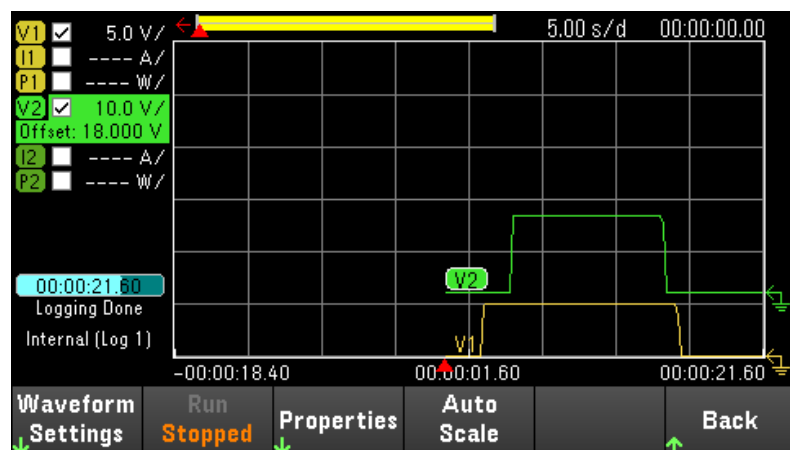


図7. データ・ロガー・ビューで、複数のトレースのデータを表示またはロギングし、内蔵メモリや外部USBドライブに保存可能

出力シーケンスモードまたはリストモードを利用して電圧変動試験やタイミングのずれた2チャンネル供給を簡単に出力できます。E36200シリーズの各チャンネルは、遅延付きでオン／オフするように個別にシーケンス設定できます。リストモードを使って、内部または外部の信号と迅速かつ正確にタイミングが同期された、出力の変化に関する複雑なシーケンスを作成できます。調整可能な電圧スルーレートにより、ある電圧から他の電圧へ出力が遷移する速度を簡単に制御できます。これらの機能すべてがフロントパネルからまたはコンピューター制御によりプログラム可能なため、生産性を最大限に高めることができます。

The screenshot displays two main configuration panels. The top panel, titled "Output Settings - On/Off Delays", shows two channels (1 and 2) with their respective on and off delays. Channel 1 has an on delay of 1.000 s and an off delay of 3.000 s. Channel 2 has an on delay of 3.000 s and an off delay of 2.000 s. It also shows "On/Off Coupling" (1 Off, 2 Off), "Output Inhibit" (Off), and "Operation Mode" (Independent). The bottom panel, titled "Output 1 - Voltage Slew Rate", shows the "Max" rise and fall rates set to 9.900000e+37 V/s. A table titled "Output 1 - Output LIST" shows a single step with a voltage of 0.000, current of 0.000, and time of 0.010. The interface includes various control buttons like "Run Stopped", "Add", "Delete", "Clear All", "Properties", and "Back".

図8. 出力のシーケンス設定、出力のリストモードとスルーレート設定

## BenchVue ソフトウェアによる制御と可視化

PC用BenchVueソフトウェアでは、プログラミングをしなくても、キーサイトの電源と他のキーサイトベンチ測定器を容易に接続、制御、表示し、以下のことが可能になります。

- 複数の電源の出力を同時に表示可能
- データのログ、スクリーンショットのキャプチャー、システムステートの保存が可能
- 結果を再現するために過去のベンチ設定をリコール可能
- 必要な形式で高速に測定データをエクスポート可能
- マニュアル、ドライバー、FAQ、ビデオに迅速にアクセス可能
- モバイルデバイスからベンチをモニター／制御可能



## 仕様

性能仕様	E36231A	E36232A	E36233A		E36234A	
パワー出力	200 W	200 W	400 W		400 W	
チャンネル	1	1	1	2	1	2
定格DC出力 (0~40°C)	0~30 V	0~60 V	0~30 V	0~30 V	0~60 V	0~60 V
	0~20 A	0~10 A	0~20 A	0~20 A	0~10 A	0~10 A
直列モード電圧	—	—	60 V		120 V	
並列モード電流	—	—	40 A		20 A	
負荷レギュレーション ± (出力の% + オフセット)						
電圧	< 0.01% + 2 mV					
電流	< 0.01% + 250 µA					
ラインレギュレーション ± (出力の% + オフセット)						
電圧	< 0.01% + 2 mV					
電流	< 0.01% + 250 µA					
出力リップル/ノイズ (20 Hz~20 MHz)						
ノーマルモード電圧、Vpp	< 4.5 mVpp	< 3.5 mVpp	< 4.5 mVpp		< 3.5 mVpp	
出力リップル/ノイズ (20 Hz~10 MHz)						
ノーマルモード電圧、Vrms	< 350 µVrms					
12か月の確度 (23 °C ± 5 °C)						
電圧	0.03% + 4 mV	0.03% + 8 mV	0.03% + 4 mV		0.03% + 8 mV	
電流	0.1% + 6 mA	0.1% + 3 mA	0.1% + 6 mA		0.1% + 3 mA	
リードバック確度 ± (出力の% + オフセット)						
電圧	0.03% + 4 mV	0.03% + 8mV	0.03% + 4 mV		0.03% + 8mV	
電流	0.1% + 6 mA	0.1% + 3 mA	0.1% + 6 mA		0.1% + 3 mA	
低電流 <sup>1</sup>	0.25% + 160 µA	0.25% + 80 µA	0.25% + 160 µA		0.25% + 80 µA	
負荷トランジェント回復時間 (負荷が50%から100%またはその逆に変化した後、セトリングバンド範囲内で復元にかかる時間)						
電圧セトリングバンド	15 mV					
時間	< 50 µs					

1. E36231AとE36233Aの場合 ≤100mA、E36232AとE36234Aの場合 ≤50mA

## 仕様 (続き)

特性 (代表値)	E36231A	E36232A	E36233A	E36234A
分解能				
プログラミング - リモート				
電圧	1 mV	3 mV	1 mV	3 mV
電流	1 mA	0.5 mA	1 mA	0.5 mA
リードバック - リモート				
電圧	0.5 mV	1.5 mV	0.5 mV	1.5 mV
電流	1 mA	0.5 mA	1 mA	0.5 mA
低電流 <sup>1</sup>	20 uA	10 uA	20 uA	10 uA
プログラミング - フロントパネル				
電圧	1 mV			
電流	1 mA			
リードバック - フロントパネル				
電圧	1 mV			
電流	1 mA			
低電流 <sup>1</sup>	1 uA			
出力リップル/ノイズ (20 Hz~20 MHz)				
ノーマルモード電流	< 1 mArms			
過電圧保護(OVP) ± (出力の% + オフセット)				
プログラミング確度	0.2% +0.4 V			
起動時間 (OVPまたはOCP条件が発生してから、出力が低下し始めるまでの平均時間)				
過電圧保護(OVP)	< 5 ms			
過電流保護(OCP)	< 5 ms			
コマンド処理時間				
< 10 ms				
1°Cあたりのプログラミング温度係数 (出力の% + オフセット)				
電圧	0.01% +0.6 mV			
電流	0.01%+0.2 mA			
1°Cあたりのリードバック温度係数 (出力の% + オフセット)				
電圧	0.01% +0.04 mV			
電流	0.01%+0.2 mA			
リモートセンス (負荷リードの最大電圧)				
	0.7 V			
全変位の1%以内になるまでのアップ/ダウン (立ち上がり/立ち下がり) プログラミングのセトリング時間				
アップ、フル負荷	50 msec			
アップ、負荷なし	50 msec			
ダウン、フル負荷	30 msec			
ダウン、負荷なし	100 msec			

## 特性（代表値）

### インタフェース機能

GPIB	SCPI - 1999、IEEE 488.2準拠インタフェース
LXI規格	Class C
USB 2.0	Keysight IOライブラリバージョン17.2.208以上が必要
10/100 LAN	Keysight IOライブラリバージョン17.2.208以上が必要

### デジタル制御特性

最大電圧（定格）	ピンの間で +16.5 VDC / -5 VDC（ピン4はシャーシグランドに内部接続）
ピン1と2をフォールト出力として使用	最大ローレベル出力電圧 = 0.5V @ 4mA 最大ローレベルシンク電流 = 4mA ハイレベル漏れ電流（代表値） = 1mA @ 16.5 VDC
ピン1~3をデジタル／トリガ出力として使用（ピン4 = コモン）	最大ローレベル出力電圧 = 0.5V @ 4mA、1V @ 50mA、1.75V @ 100mA 最大ローレベルシンク電流 = 100mA ハイレベル漏れ電流（代表値） = 0.8mA @ 16.5 VDC
ピン1~3をデジタル／トリガ入力として、ピン3を禁止入力として使用（ピン4 = コモン）	最大ローレベル入力電圧 = 0.8V 最大ローレベル入力電圧 = 2V ローレベル漏れ電流（代表値） = 2mA @ 0V（内部2.2kプルアップ） ハイレベル漏れ電流（代表値） = 0.12mA @ 16.5 VDC

### データロガー機能

#### 電圧スループレート

測定間隔200ミリ秒から60秒、最長期間20,000時間
E36231A/E36233A：ゼロから最大までの電圧の移行で、50ミリ秒から15,000秒の制御
E36232A/E36234A：ゼロから最大までの電圧の移行で、50ミリ秒から20,000秒の制御

環境条件				
動作環境	屋内用、設置カテゴリII (ACライン電源入力)、汚染度2			
動作温度範囲	0 °C ~ 40 °C			
保管温度	-20~70 °C			
相対湿度	最大40 °Cの気温で80 %の相対湿度、非結露			
高度	最高2000 m			
EMC	EMC指令(2014/30/EU)準拠			
	IEC 61326-1:2012/EN 61326-1:2013 グループ1 クラスA			
	カナダ : ICES-001:2004 オーストラリア/ニュージーランド : AS/NZS			
	韓国 : KCマーク			
安全性	UL 61010-1 第3版、CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12、IEC 61010-1:2010 第3版			
音響雑音宣言	動作位置での音圧 Lp <70 dB(A)、標準動作、EN 27779に基づく			
ACライン電源入力	~100 VAC~240VAC (± 10 %)、50/60Hz、E36231A/E36232A - 400VA、E36233A/E36234A - 800VA			
正味質量	以下を参照			
寸法	以下を参照			
型番	E36231A	E36232A	E36233A	E36234A
質量(kg)	5.8	5.8	7.0	6.9
全体寸法、mm (高さ × 幅 × 奥行き)	136.2×216.5×388.4	136.2×216.5×388.4	136.2×216.5×397.8	136.2×216.5×388.4
正味寸法 (脚、ストラップ ハンドル、GPIBモジュール なし)、mm (高さ × 幅 × 奥行き)	114.5×212.8×388.4	114.5×212.8×388.4	114.5×212.8×397.8	114.5×212.8×388.4

## オーダー情報

### Keysight E36200シリーズDC電源

E36231A	オートレンジDC電源、30V、20A、200W
E36232A	オートレンジDC電源、60V、10A、200W
E36233A	デュアル出力オートレンジDC電源、30V、20A、400W
E36234A	デュアル出力オートレンジDC電源、60V、10A、400W

### 標準付属品

AC電源ケーブル（納入先／輸出先の国に依存）

#### コネクタ

E36231A/32A

- デジタルIOコネクタ 1ケ
- リア出力コネクタ 1ケ

E36233A/34A

- デジタルIOコネクタ 1ケ
- リア出力コネクタ 2ケ

### オプションのオーダー

オプションUK6      テスト結果データ付き校正証明書

### アップグレード（購入後）

E363GPBU      ユーザーによるインストール可能なGPIBインタフェースモジュール

### ラック・マウント・キット

1CM116A	ラック・マウント・フランジ・キット。フランジブラケット1個、ハーフモジュール ブラケット1個付き
1CM104A	ラック・マウント・フランジ・キット。フランジブラケット2個付き
1CM105A	ラック・マウント・フランジ・キット。ハンドルなし、フランジブラケット2個付き
1CN107A	ハンドルキット。フロントハンドル2個付き
1CP108A	ラック・マウント・フランジ・ハンドル・キット。ブラケット2個、フロントハンドル 2個付き

[www.keysight.co.jp/find/e36200](http://www.keysight.co.jp/find/e36200)  
[www.keysight.co.jp/find/e36231a](http://www.keysight.co.jp/find/e36231a)  
[www.keysight.co.jp/find/e36232a](http://www.keysight.co.jp/find/e36232a)  
[www.keysight.co.jp/find/e36233a](http://www.keysight.co.jp/find/e36233a)  
[www.keysight.co.jp/find/e36234a](http://www.keysight.co.jp/find/e36234a)  
[www.keysight.co.jp/find/e36200firmware](http://www.keysight.co.jp/find/e36200firmware)  
[www.keysight.co.jp/find/e36200manuals](http://www.keysight.co.jp/find/e36200manuals)

**詳細情報** : [www.keysight.co.jp](http://www.keysight.co.jp)

キーサイト・テクノロジー株式会社  
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 9:00-12:00 / 13:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL : 0120-421-345 (042-656-7832) | Email : [contact\\_japan@keysight.com](mailto:contact_japan@keysight.com)

