

EL30000シリーズ

ベンチトップ型DC電子負荷

正確な測定、多彩な波形キャプチャ、優れた表示機能

EL30000シリーズは、コンパクトなベンチトップ型の高性能DC電子負荷です。シングル・チャンネル・モデルとデュアル・チャンネル・モデルがあり、最大600 Wまで対応します。民生用電源、バッテリー、バッテリーモジュール、ソーラーパネル、LEDドライバー、パワーコンバーターのデザイン検証に最適です。

MOSFETやIGBTなどのワイドバンドギャップ半導体コンポーネントの特性を簡単に評価できます。

- Keysight EL34143A シングル入力DC電子負荷：150 V、60 A、350 W
- Keysight EL34243A デュアル入力DC電子負荷：150 V、60 A、300 W（合計600 W）

EL30000シリーズベンチトップDC電子負荷は、プログラム可能で、SCPI完全互換、USBおよびLANインタフェースも標準装備です。また、オプションでGPIBインタフェースも使用できます。アドバンス機能には、スコープビュー、データロギング、シーケンス設定などがあり、測定、捕捉して、結果をすばやく表示することができます。

電圧と電流の正確な測定

EL30000シリーズベンチトップDC電子負荷には、完全統合型の電圧計／電流計があり、被試験デバイス(DUT)の電圧と電流を同時に測定できます。外部シャント抵抗とケーブルを取り外せば、電圧、電流、エネルギーを正確な測定が可能です。

さらにケーブリングによる誤差を減らすために、EL30000シリーズベンチトップ型DC電子負荷は、リモートセンス技術を採用しており、DUTに接続されたケーブルに起因する電圧降下を除去することができます。すべての設定および測定が4.3インチの大型カラーディスプレイに表示されます。

内蔵のデータロガーで、タイムスタンプとともに測定値を捕捉

EL30000シリーズベンチトップ型DC電子負荷は、電圧、電流、エネルギーをデータファイルに連続的に記録できます。サンプリングレートは20 μ s～60 sの範囲で調整できます。データファイルは、内部不揮発性RAM、または外部USBメモリデバイスに.csvファイルとして保存できます。

高速過渡現象の負荷プロファイルの作成、捕捉、表示

動的な負荷プロファイルを用いて、電源の過渡応答テストが可能です。内蔵のオシロスコープ機能により、電圧と電流をデジタル化して、結果をオシロスコープのように表示することができます。オシロスコープ機能では、外部電流シャントや電流プローブは必要ありません。この機能により測定のセットアップの複雑さを大幅に削減でき、高確度で完全に仕様化された測定値を得ることができます。

特長

表1. シングル入力モデルまたはデュアル入力モデルを選択

	EL34143A	EL34243A	
チャンネル	1	1	2
入力電力	350 W	300 W	300 W
DC入力電圧	150 V	150 V	150 V
DC入力電流	60 A	60 A	60 A
DC入力電流（並列）		120 A	

正確な測定

- 電圧計／電流計を内蔵
- 正確なプログラミングと読み取り確度
- 内蔵2線式/4線式リモートセンス技術

ダイナミックな波形キャプチャ、保存、転送

- 拡張可能なデータロガー
- 電圧、電流、エネルギーのデータロギング
- 内部または外部メモリストレージ
- .csvフォーマットでデータをエクスポートして解析

正確な解析のためのオシロスコープ機能

- オシロスコープ機能による詳細な過渡解析
- 電圧と電流のデジタル化
- 4.3インチのカラーLCD画面に結果を表示

高度な特性評価

- 4動作モード：定電流(CC)、定電圧(CV)、定抵抗(CR)、定電力(CP)
- 低電流レンジでの測定の改善
- リスト（連続、パルス、またはトグル）モードによる動的な負荷プロファイル
- プログラム可能なスルーレートによる過渡ステップの調整
- インタフェース：LAN(LXI-Core)とUSB搭載、GPIB（オプション）



図1. EL34143A 350 Wベンチトップ型電子負荷150 V、60 A



図2. EL34243A 600 Wデュアル入力ベンチトップ型電子負荷150 V、60 A

大型カラー表示で測定値が一目でわかる

メータビュー（デフォルト）

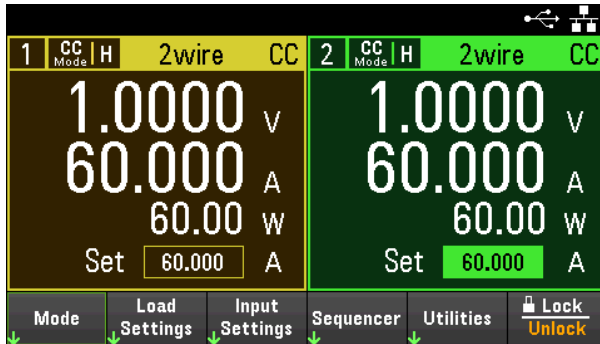


図3. EL34243A デュアル入力DC電子負荷のデフォルトビューでは、両方の入力を表示

メータビュー（シングル入力）

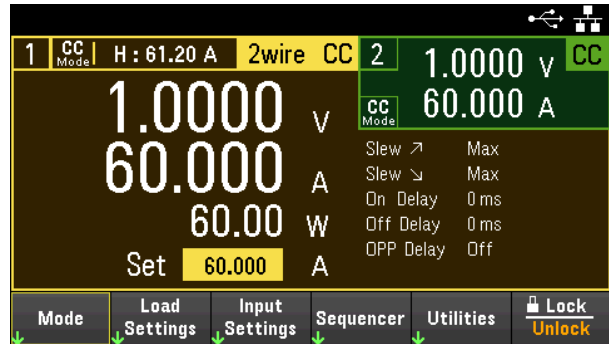


図4. EL34243A デュアル入力DC電子負荷でシングルビューを選択し、目的のチャンネルの詳細を表示

スコープビュー機能

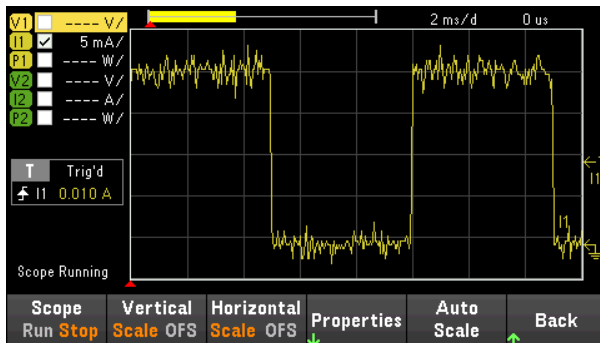


図5. 200 kHzデジタイザでは、電圧波形と電流波形を捕捉（最大256 kサンプル）

データロガー機能

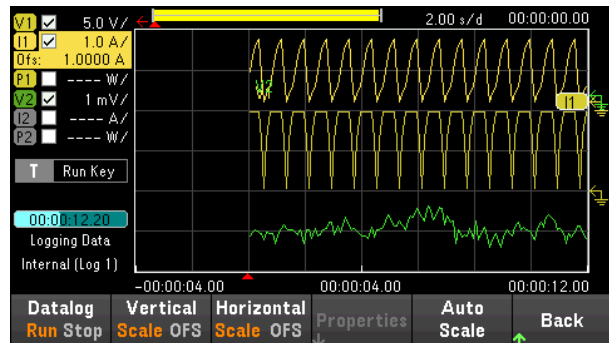


図6. 20 μ s~60 sのサンプリング間隔でデータロギング（最大10,000時間または5 MBのデータ）

独立入力モード

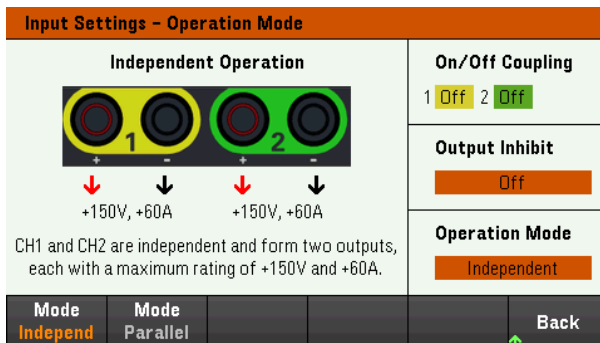


図7. 電氣的に絶縁された2つの入力により、それぞれ独立したユニットのように動作可能

並列入力モード

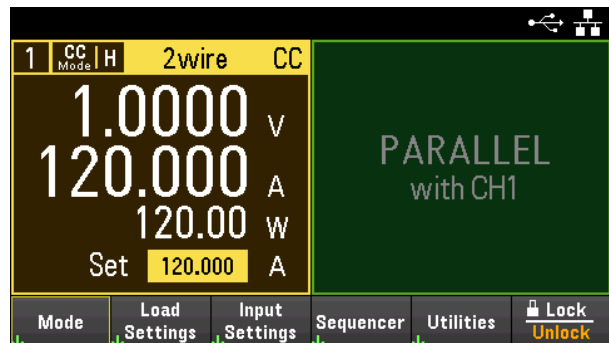


図8. 並列入力モードでは、最大120 Aまでの大電流、または600 Wまでの電力を可能にします。

入力カップリング

図9. EL34243A デュアル入力DC電子負荷の入力のオン/オフの同期が可能

プログラマ可能なスルーレート

図10. プログラム可能なスルーレートにより、電圧と電流の両方の立ち上がり/立ち下がり速度を制御可能

トランジェント：リストモード

図11. リストモードでは、迅速かつ正確なタイミング入力により、複雑なシーケンスを作成可能

トランジェント：連続モード

図12. 連続モードでは、2つの負荷レベルを切り替える反復的なパルスストリームを設定可能

トランジェント：パルスモード

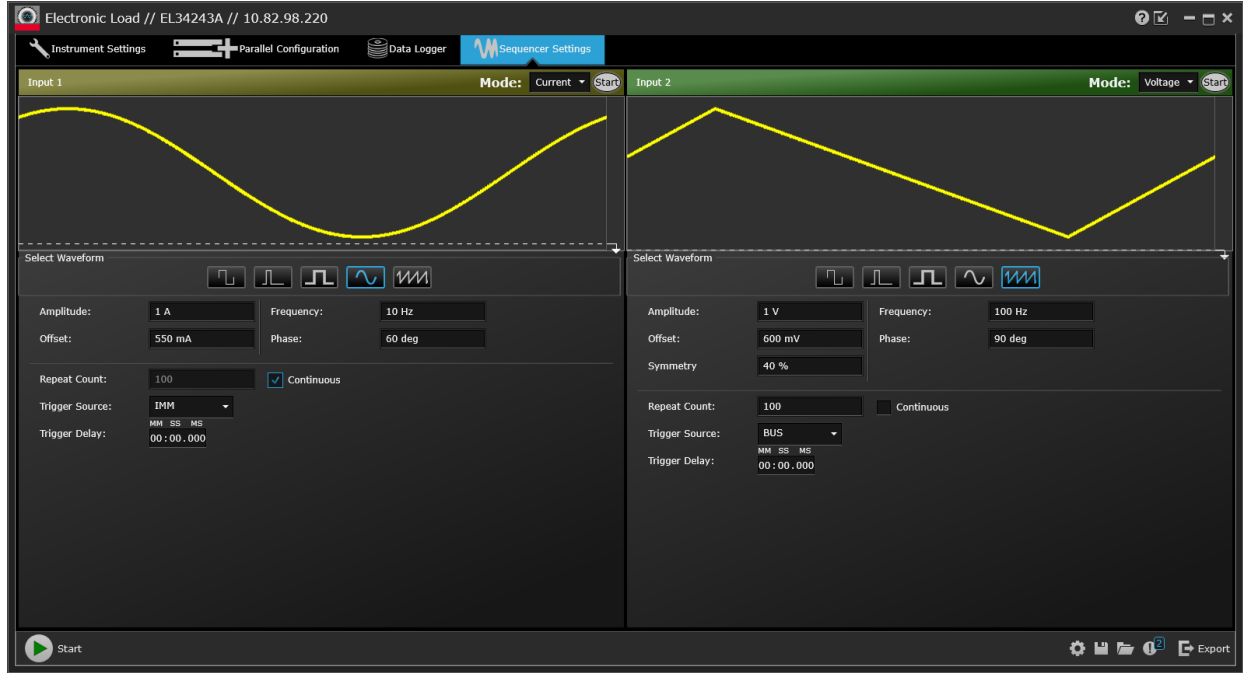
図13. パルスモードでは、時間の経過とともに元の状態に戻る負荷変動を設定可能

トランジェント：トグルモード

図14. トグルモードでは、制御されたトリガ信号により、2つの負荷レベルを切り替えるパルスが発生させることができます

リモート操作

キーサイトのPC用Pathwave BenchVueソフトウェア、またはソフトウェア・フロント・パネルをウェブインタフェース経由で使用することにより、電子負荷のリモート操作、テストシーケンスの実行、データの記録、他のテスト機器との統合が可能です。

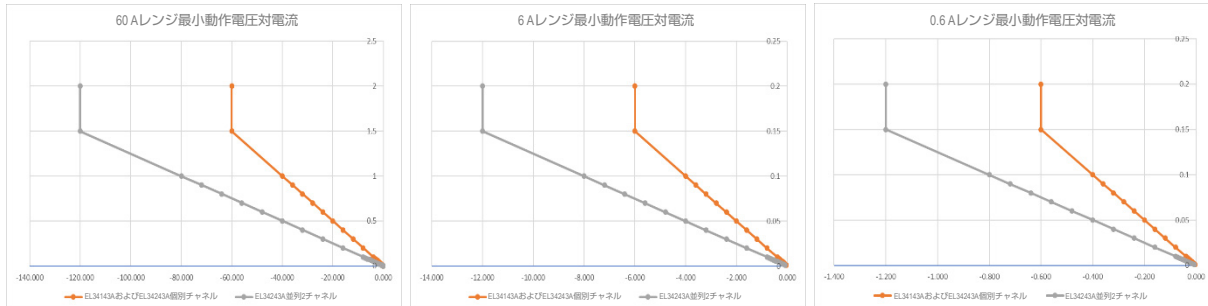


仕様

性能仕様 (23 °C ± 5 °C)		EL34143A	EL34243A	
入力電力		350 W	300 W	300 W
チャンネル		1	1	2
入力定格 (0~40 °C)		0~150 V	0~150 V	0~150 V
		0~60 A	0~60 A	0~60 A
並列モード電流 ¹		—	120 A	
プログラミング精度 ± (出力の% + オフセット)				
定電流モード	ロー、0.6 A		0.04 % + 130 μA	
	ミディアム、6 A		0.04 % + 2 mA	
	ハイ、60 A		0.04 % + 12 mA	
定電圧モード	ロー、15 V		0.02 % + 3 mV	
	ハイ、150 V		0.02 % + 15 mV	
定抵抗モード ²	ロー、0.05 Ω ~ 30 Ω		0.1 % + 230 mS	
	ミディアム、10 Ω ~ 1.25 kΩ		0.1 % + 18 mS	
	ハイ、100 Ω ~ 4 kΩ		0.1 % + 3.5 mS	
	ウルトラハイ、250 Ω ~ 100 kΩ		0.1 % + 400 μS	
定電力モード	ロー、0.02 W ~ 8 W ³ /7 W ⁴		0.06 % + 4 mW	
	ミディアム、0.3 W ~ 35 W ³ /30 W ⁴		0.06 % + 260 mW	
	ハイ、2 W ~ 350 W ³ /300 W ⁴		0.06 % + 1.6 W	
読み取り精度 ± (出力の% + オフセット)				
電流	ロー、0.6 A		0.04 % + 120 μA	
	ミディアム、6 A		0.04 % + 1.8 mA	
	ハイ、60 A		0.04 % + 9.6 mA	
電圧	ロー、15 V		0.02 % + 3 mV	
	ハイ、150 V		0.02 % + 15 mV	
電源容量	ロー、0.02 W ~ 8 W ³ /7 W ⁴		0.06 % + 3 mW	
	ミディアム、0.3 W ~ 35 W ³ /30 W ⁴		0.06 % + 260 mW	
	ハイ、2 W ~ 350 W ³ /300 W ⁴		0.06 % + 1.5 W	

- EL34243Aのデュアル入力を直列に接続しないでください。並列モードはCC、CR、CPモードでのみ使用してください
- フルスケール電流の0.05 %未満の電流設定、最小電圧=0.5 Vには適用されません
 - ローレンジ - フルスケール電流=60 A、最大電圧=15 V、最大電力=350 W³/300 W⁴
 - ミディアムレンジ - フルスケール電流=60 A、最大電圧=150 V、最大電力=350 W³/300 W⁴
 - ハイレンジ - フルスケール電流=6 A、最大電圧=150 V、最大電力=350 W³/300 W⁴
 - ウルトラハイレンジ - フルスケール電流=0.6 A、最大電圧=150 V、最大電力=35 W³/30 W⁴
- E34143Aのパワーレンジ。
- E34243Aのパワーレンジ。

特性 (代表値)	EL34143A	EL34243A	
チャンネル	1	1	2
入力特性 ¹			



フルスケール電流およびフルダイナミックでの最小動作電圧 (代表値)

電流レンジ	ロー、0.6 A	0.15 V
	ミディアム、6 A	0.15 V
	ハイ、60 A	1.5 V

プログラミング分解能

定電流モード	ロー、0.6 A	7 μ A
	ミディアム、6 A	70 μ A
	ハイ、60 A	700 μ A
定電圧モード	ロー、15 V	0.17 mV
	ハイ、150 V	1.7 mV
定抵抗モード	ロー、0.05 Ω ~30 Ω	700 μ S
	ミディアム、10 Ω ~1.25 k Ω	700 μ S
	ハイ、100 Ω ~4 k Ω	70 μ S
	ウルトラハイ、250 Ω ~100 k Ω	7 μ S
定電力モード	ロー、0.02 W~8 W ² /7 W ³	105 μ W
	ミディアム、0.3 W~35 W ² /30 W ³	10.5 mW
	ハイ、2 W~350 W ² /300 W ³	105 mW

読み取り分解能

電流	ロー、0.6 A	15 μ A
	ミディアム、6 A	100 μ A
	ハイ、60 A	1 mA
電圧	ロー、15 V	0.27 mV
	ハイ、150 V	2.7 mV

- 定電流の1.5 Vの最小動作電圧 (代表値) を下回る場合、ハイレンジとミディアムレンジの両方の電流は、0.025 Ω の最小動作抵抗の割合でリニアに低下します。
定電流の0.15 Vの最小動作電圧 (代表値) を下回る場合、ローレンジの電流は、0.25 Ω の最小動作抵抗の割合でリニアに低下します。
- E34143Aのパワーレンジ
- E34243Aのパワーレンジ

特性 (代表値)		EL34143A	EL34243A	
チャンネル		1	1	2
スルーレート¹				
定電流モード	ロー、0.6 A		40 kA/s	
	ミディアム、6 A		400 kA/s	
	ハイ、60 A		4.8 MA/s	
定電圧モード	ロー、15 V		79 kV/s	
	ハイ、150 V		310 kV/s	
最小プログラマブル動作点				
定電流モード	ロー、0.6 A		200 μ A	
	ミディアム、6 A		2 mA	
	ハイ、60 A		12 mA	
定電圧モード	ロー、15 V		3 mV	
	ハイ、150 V		15 mV	
定抵抗モード	ロー、0.05 Ω ~30 Ω		0.05 Ω	
	ミディアム、10 Ω ~1.25 k Ω		10 Ω	
	ハイ、100 Ω ~4 k Ω		100 Ω	
	ウルトラハイ、250 Ω ~100 k Ω		250 Ω	
定電力モード	ロー、0.02 W~8 W ² /7 W ³		0.02 W	
	ミディアム、0.3 W~35 W ² /30 W ³		0.3 W	
	ハイ、2 W~350 W ² /300 W ³		2 W	
最大プログラマブル電力動作点				
定電力モード	ロー、0.02 W~8 W ² /7 W ³	8.16 W	7.14 W	
	ミディアム、0.3 W~35 W ² /30 W ³	35.7 W	30.6 W	
	ハイ、2 W~350 W ² /300 W ³	357 W	306 W	
プログラマブルなショート/オープン				
プログラマブルなショート		25 m Ω (6 A/60 A)/250 m Ω (0.6 A)		
入力オフインピーダンス		824 k Ω		
測定小信号帯域幅 (代表値-3 dB)				
電圧/電流		30 kHz		
測定小信号帯域幅 (代表値-1 dB)				
電圧/電流		17.5 kHz		
コマンド処理時間				
		< 10 ms		

1. 10 %から90 %または90 %から10 %への電流のスルーレートの最大時間変動 (代表値)。
2. E34143Aのパワーレンジ。
3. E34243Aのパワーレンジ。

特性 (代表値)		EL34143A	EL34243A	
チャンネル		1	1	2
温度係数・プログラミング/リードバック				
定電流モード	ロー、0.6 A	0.008 %/°C + 3 μA/°C		
	ミディアム、6 A	0.008 %/°C + 30 μA/°C		
	ハイ、60 A	0.008 %/°C + 300 μA/°C		
定電圧モード	ロー、15 V	0.004 %/°C + 100 μV/°C		
	ハイ、150 V	0.004 %/°C + 600 μV/°C		
定抵抗モード ¹	ロー、0.05 Ω~30 Ω	0.01 %/°C + 6 mS/°C		
	ミディアム、10 Ω~1.25 kΩ	0.01 %/°C + 320 μS/°C		
	ハイ、100 Ω~4 kΩ	0.01 %/°C + 35 μS/°C		
	ウルトラハイ、250 Ω~100 kΩ	0.01 %/°C + 6 μS/°C		
定電力モード	ロー、0.02 W~8 W ² /7 W ³	0.012 %/°C + 1 mW/°C		
	ミディアム、0.3 W~35 W ² /30 W ³	0.012 %/°C + 5 mW/°C		
	ハイ、2 W~350 W ² /300 W ³	0.012 %/°C + 40 mW/°C		
保護機能				
固定OCP	ロー、0.6 A	0.65 A ± 0.004 A		
	ミディアム、6 A	6.5 A ± 0.04 A		
	ハイ、60 A	63 A ± 0.2 A		
OCPプログラミング ¹	ロー、0.6 A	0.2 % + 0.007 A		
	ミディアム、6 A	0.2 % + 0.07 A		
	ハイ、60 A	0.2 % + 0.1 A		
OVP	ロー、15 V	16.5 V ± 0.06 V		
	ハイ、150 V	165 V ± 0.35 V		
OPP	ロー、0.02 W~8 W ² /7 W ³	8.8 W	7.7 W	
	ミディアム、0.3 W~35 W ² /30 W ³	38.5 W	33 W	
	ハイ、2 W~350 W ² /300 W ³	385 W	330 W	
保護機能起動時間				
INH入力		< 5 μs		
結合出力に対するフォールト		< 10 μs		
メインフレームオシロスコープの測定精度				
定電流モード	ロー、0.6 A	0.04 % + 1 mA		
	ミディアム、6 A	0.04 % + 4 mA		
	ハイ、60 A	0.04 % + 15 mA		
定電圧モード	ロー、15 V	0.02 % + 15 mV		
	ハイ、150 V	0.02 % + 40 mV		

1. CVモードのみ。
2. E34143Aのパワーレンジ。
3. E34243Aのパワーレンジ。

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	-40 °C~+70 °C	
相対湿度	最高40 °Cの気温で最高85 %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	
音響ノイズ宣言	動作位置での音圧Lp<65 dB(A)、バイスタンダー位置での音圧Lp<70 dB(A) 音響パワー、Lw<70 dB(A)	
ACライン電源入力	100 Vac~240 Vac (±10 %)、50/60 Hz	
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=0.5 V@4 mA	
	最大ローレベルシンク電流=4 mA	
	ハイレベル漏れ電流 (代表値) =1 mA@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)	最大ローレベルシンク電流=100 mA	
	ハイレベル漏れ電流 (代表値) =0.8 mA@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=0.8 V	
	最大ハイレベル入力電圧=2 V	
	ローレベル漏れ電流 (代表値) =2 mA@0 V (内部2.2 kプルアップ)	
	ハイレベル漏れ電流 (代表値) =0.12 mA@16.5 Vdc	
質量/寸法		
型番	EL34143A	EL34243A
質量、kg	6.50	8.42
全体寸法、mm (高さ×幅×奥行き)	144.85×215.90×476.01	
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)	132.51×212.80×458.48	

オーダー情報

Keysight EL30000シリーズ ベンチトップDC電子負荷

- EL34143A シングル入力DC電子負荷：150 V、60 A、350 W
- EL34243A デュアル入力DC電子負荷：150 V、60 A、300 W（合計600 W）

標準付属品

- AC電源コード
- コネクタと数量：

概要	EL34143A	EL34243A
10 A、3.5 mmメス、4ピンのターミナルI/Oブロックコネクタ	1	1
8 A、3.5 mm、2ピンのターミナル・センス・ブロック・コネクタ	1	2
85 A、12 mm、2ピンの入力コネクタ	1	2

オプション

- オプションSEC NISPOMとファイルのセキュリティー
- オプションUK6 テスト結果データ付き校正証明書

キーサイトGPIBモジュールおよびラックマウントキット

- EL34GPBU ユーザーインストールが可能なGPIBインタフェースモジュール
- 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
- 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
- 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/el30000

詳細情報：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

