

EL30000 시리즈

DC 전자 부하

측정, 캡처 및 디스플레이

EL30000 시리즈 DC 전자 부하는 작지만 뛰어난 성능을 제공합니다. 최대 600 W로 제공되는 단일 및 이중 채널 모델은 전원 공급기, 배터리, 배터리 모듈, 태양광 패널, LED 드라이버, 전력 변환기 등의 설계를 검증하는 데 적합합니다. MOSFET 및 IGBT 같은 폭넓은 밴드갭 반도체 소자를 쉽게 특성화할 수 있습니다.

- 키사이트 EL34143A 단일 입력 DC 전자 부하: 150 V, 60 A, 350 W
- 키사이트 EL34243A 이중 입력 DC 전자 부하: 150 V, 60 A, 300 W; 총 600 W

EL30000 시리즈 DC 전자 부하는 내장된 USB, LAN과 옵션인 GPIB 인터페이스를 사용하여 SCPI 프로그래밍이 가능합니다. 오실로스코프, 데이터 로깅, 시퀀싱 등의 고급 기능으로 측정하고 캡처하여 빠르게 결과를 표시할 수 있습니다.

정확한 전압 및 전류 측정

EL30000 시리즈 DC 전자 부하는 완전히 통합된 전압계와 전류계로 디바이스(DUT)의 전압과 전류를 동시에 측정할 수 있습니다. 외부 션트 저항기와 케이블을 제거해 전압과 전류, 에너지를 정확하게 측정합니다.

케이블 연결 에러를 줄이기 위해 EL30000 시리즈 DC 전자 부하는 원격 감지 기술로 케이블로 인한 전압 강하를 최소화합니다. 모든 설정값과 측정값이 대형 4.3인치 컬러 디스플레이에 표시됩니다.

내장된 데이터 로거를 통해 시간 경과에 따른 측정값 캡처

EL30000 시리즈 DC 전자 부하는 데이터 파일에 전압, 전류, 에너지를 연속적으로 기록할 수 있습니다. 20마이크로초부터 60초까지 샘플링 속도를 조정할 수 있습니다. 내부 비휘발성 RAM에 데이터 파일을 저장하거나 외부 USB 메모리 디바이스에 .CSV 파일로 저장하십시오.

빠른 Transient 생성, 캡처 및 표시

동적 부하 프로파일로 전원의 Transient 반응을 테스트하십시오. 내장된 스코프 기능이 오실로스코프처럼 전압과 전류를 디지털화하고 결과를 디스플레이합니다. 이렇게 스코프 기능이 내장되어 있어 외부 전류 센트나 전류 프로브가 필요하지 않습니다. 이 기능은 측정 설정의 복잡성을 크게 줄여주며 정확하고 완전한 측정값을 제공합니다.

특징

표 1. 단일 또는 이중 입력 모델 선택

	EL34143A	EL34243A	
채널	1	1	2
입력 전력	350 W	300 W	300 W
DC 입력 전압	150 V	150 V	150 V
DC 입력 전류	60 A	60 A	60 A
DC 입력 전류(병렬)		120 A	

정확한 측정

- 통합된 전압계 및 전류계
- 정확한 프로그래밍 / 리드백 정확도
- 내장된 2-와이어 및 4-와이어 원격 감지 기술

동적 파형 캡처, 저장, 전송

- 데이터 로거 기능
- 전압, 전류, 에너지 로깅
- 내부 또는 외부 메모리 스토리지
- 사후 분석을 위한 .CSV 파일 다운로드 가능

정확한 분석을 위한 디스플레이

- 스코프 기능으로 정밀한 Transient 분석 수행
- 전압 및 전류 디지털화
- 4.3인치 컬러 LCD 화면에 결과 디스플레이

고급 기능

- 운영 모드: 정전류(CC), 정전압(CV), 정저항(CR), 정전력(CP)
- 낮은 전류 범위로 측정 개선
- 동적 부하 프로파일(연속, 펄스, 토글)
- 프로그래밍 가능한 Slew Rate로 Transient 단계 조정
- 최신 커넥티비티: LAN(LXI-core), USB 및 GPIB(옵션)



그림 1. EL34143A 350 W 전자 부하 150 V, 60 A



그림 2. EL34243A 600 W 이중 입력 전자 부하 150 V, 60 A

대형 컬러 디스플레이로 한눈에 측정값 확인

미터 보기 - 기본



그림 3. EL34243A 이중 입력 DC 전자 부하의 기본 디스플레이 모드에서 두 입력을 모두 표시

미터 보기 - 단일 입력

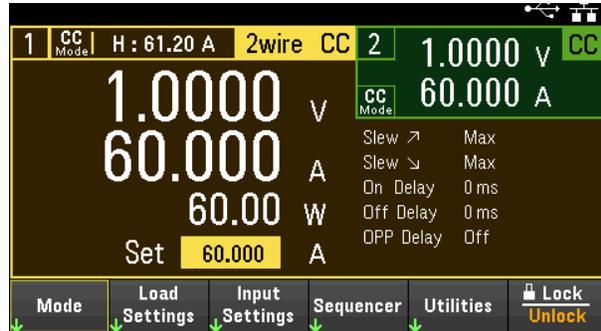


그림 4. EL34243A 이중 입력 DC 전자 부하에서 Single View를 선택하여 원하는 채널의 추가 정보 확인 가능

오실로스코프 기능

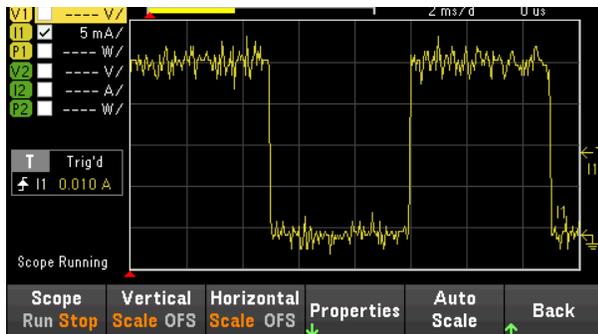


그림 5. 200 kHz 디지털타이저로 최대 256,000개의 샘플까지 전압 및 전류 파형 캡처

데이터 로거 기능

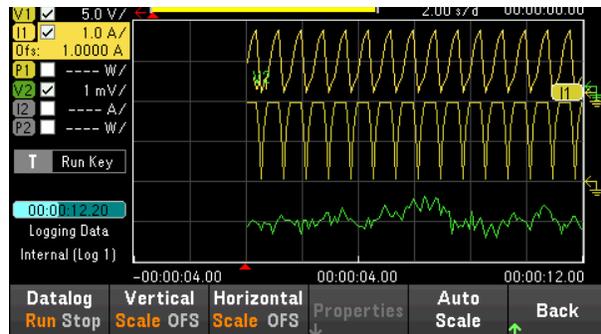


그림 6. 최대 10,000 시간 또는 5 MB의 데이터에 대해 20 us ~ 60 s의 샘플 간격으로 데이터 로깅

입력 - 독립 모드

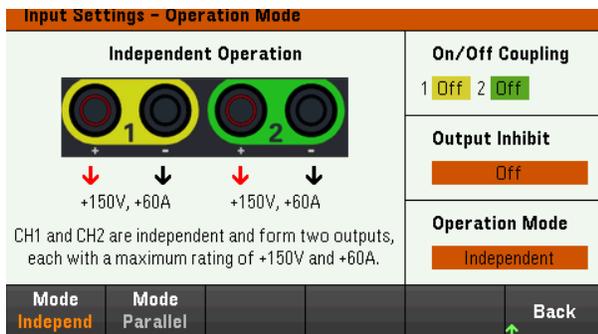


그림 7. 두 개의 전자적으로 절연된 입력을 통해 두 개의 개별 장비처럼 독립적으로 작동 가능

입력 - 병렬 모드

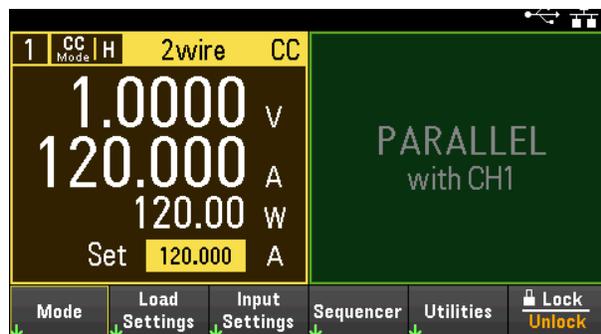


그림 8. 입력 병렬 모드가 최대 120 A의 전류 또는 최대 600 W의 전력 지원

입력 커플링

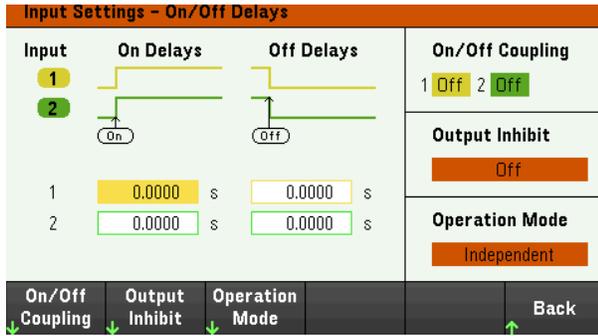


그림 9. EL34243A 이중 입력 DC 전자 부하의 입력 켜기/끄기 동기화

프로그래밍 가능한 Slew Rate

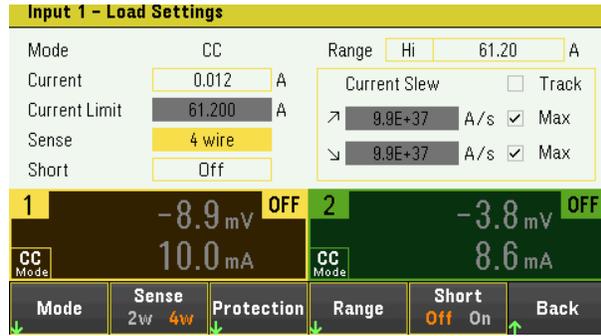


그림 10. 프로그래밍 가능한 Slew Rate로 전압과 전류의 상승 및 하강 속도 제어

Transient 목록



그림 11. 빠르고 정확한 타이밍 입력으로 복잡한 시퀀스를 생성하는 목록

연속 Transient

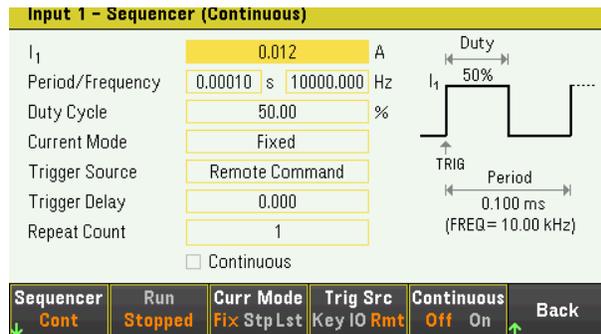


그림 12. 두 부하 레벨을 오가는 반복적인 펄스 스트림을 생성하는 연속 모드

Transient 펄스

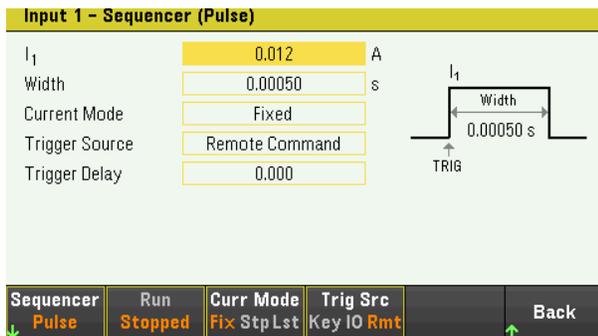


그림 13. 시간 경과에 따라 원래의 상태로 복귀시켜 부하를 변경시키는 펄스 모드

Transient 토크

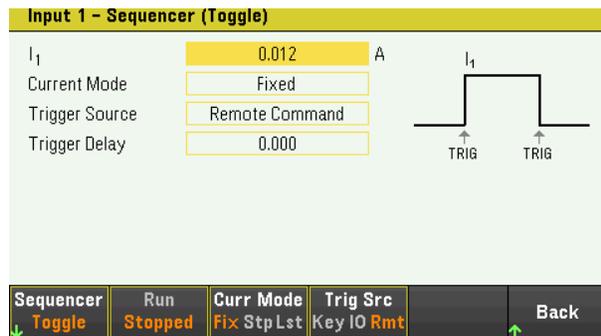
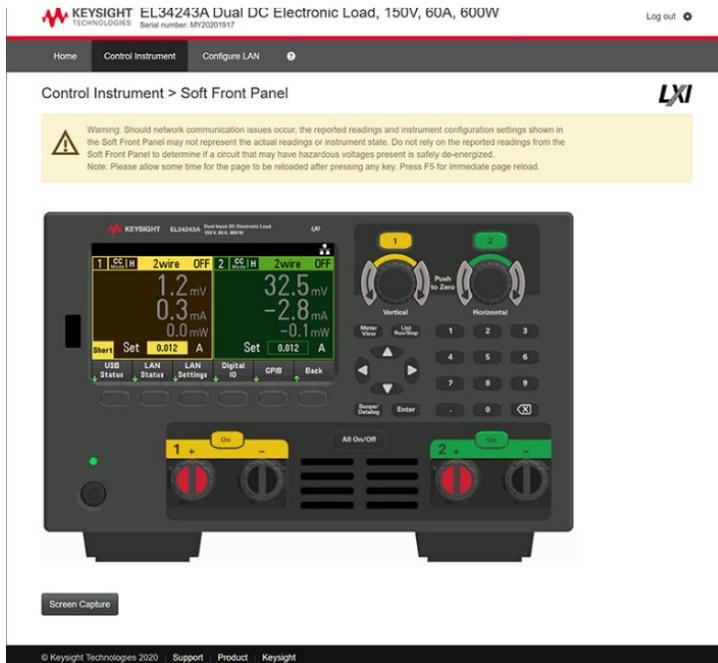
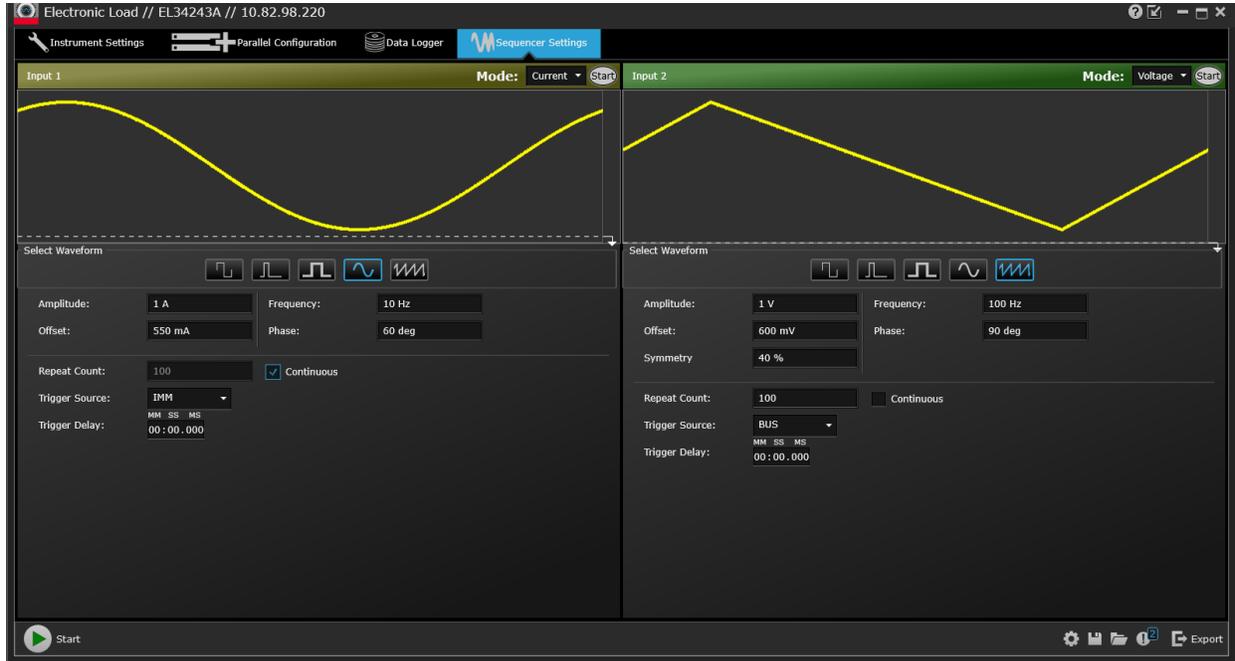


그림 14. 제어된 트리거 신호를 통해 두 부하 레벨을 오가는 펄스를 생성하는 토크 모드

원격 제어

웹 인터페이스를 통한 전면판 또는 PC용 키사이트 Pathwave BenchVue 소프트웨어를 사용하면 원격으로 전자 부하를 조작하고 테스트 시퀀스를 실행하고 데이터를 로깅하며 다른 테스트 계측기와 통합할 수 있습니다.

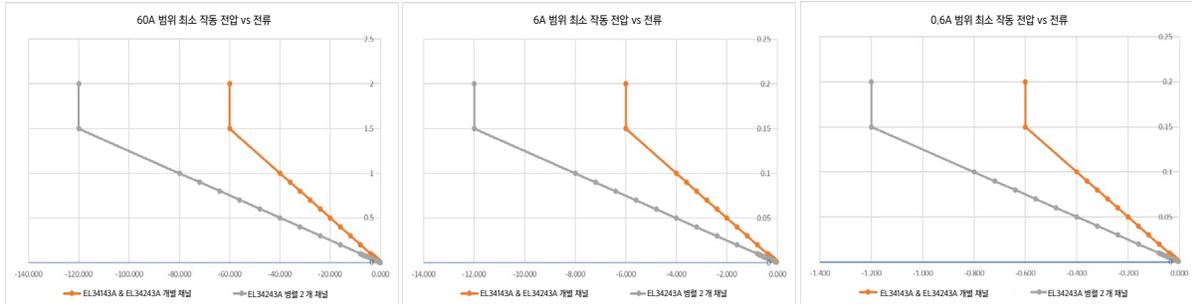


사양

성능 (23 °C ± 5 °C)		EL34143A	EL34243A	
입력 전력		350 W	300 W	300 W
채널		1	1	2
입력 정격(0-40 °C)		0 - 150 V	0 - 150 V	0 - 150 V
		0 - 60 A	0 - 60 A	0 - 60 A
병렬 모드 전류 ¹		N/A	120 A	
프로그래밍 정확도 ± (출력의 % + 오프셋)				
정전류 모드	Low, 0.6 A		0.04% + 130 µA	
	Medium, 6 A		0.04% + 2 mA	
	High, 60 A		0.04% + 12 mA	
정전압 모드	Low, 15 V		0.02% + 3 mV	
	High, 150 V		0.02% + 15 mV	
정저항 모드 ²	Low, 0.05 Ω - 30 Ω		0.1% + 230 mS	
	Medium, 10 Ω - 1.25 kΩ		0.1% + 18 mS	
	High, 100 Ω - 4 kΩ		0.1% + 3.5 mS	
	Ultra-high, 250 Ω - 100 kΩ		0.1% + 400 µS	
정전력 모드	Low, 0.02 W - 8 W ³ / 7 W ⁴		0.06% + 4 mW	
	Medium, 0.3 W - 35 W ³ / 30 W ⁴		0.06% + 260 mW	
	High, 2 W - 350 W ³ / 300 W ⁴		0.06% + 1.6 W	
리드백 정확도 ± (출력의 % + 오프셋)				
전류	Low, 0.6 A		0.04% + 120 µA	
	Medium, 6 A		0.04% + 1.8 mA	
	High, 60 A		0.04% + 9.6 mA	
전압	Low, 15 V		0.02% + 3 mV	
	High, 150 V		0.02% + 15 mV	
전력	Low, 0.02 W - 8 W ³ / 7 W ⁴		0.06% + 3 mW	
	Medium, 0.3 W - 35 W ³ / 30 W ⁴		0.06% + 260 mW	
	High, 2 W - 350 W ³ / 300 W ⁴		0.06% + 1.5 W	

- EL34243A의 이중 입력을 직렬로 연결하지 마십시오. CC, CR, CP 모드에서는 병렬 모드만 사용하십시오.
- 풀 스케일 전류의 0.05%보다 작은 전류 설정에는 적용하지 마십시오(최소 전압 = 0.5 V).
 Low Range - 풀 스케일 전류 = 60 A, 최대 전압 = 15 V, 최대 전력 = 350 W³ / 300 W⁴
 Medium Range - 풀 스케일 전류 = 60 A, 최대 전압 = 150 V, 최대 전력 = 350 W³ / 300 W⁴
 High Range - 풀 스케일 전류 = 6 A, 최대 전압 = 150 V, 최대 전력 = 350 W³ / 300 W⁴
 Ultra-high Range - 풀 스케일 전류 = 0.6 A, 최대 전압 = 150 V, 최대 전력 = 35 W³ / 30 W⁴
- E34143A의 전력 범위.
- E34243A의 전력 범위.

일반적 특징	EL34143A	EL34243A	
채널	1	1	2
입력 특성 ¹			



풀 스케일 전류, 풀 다이내믹에 대한 일반적인 최소 작동 전압

전류 범위	Low, 0.6 A	0.15 V
	Medium, 6 A	0.15 V
	High, 60 A	1.5 V

프로그래밍 분해능

정전류 모드	Low, 0.6 A	7 μ A
	Medium, 6 A	70 μ A
	High, 60 A	700 μ A
정전압 모드	Low, 15 V	0.17 mV
	High, 150 V	1.7 mV
정저항 모드	Low, 0.05 Ω - 30 Ω	700 μ S
	Medium, 10 Ω - 1.25 k Ω	700 μ S
	High, 100 Ω - 4 k Ω	70 μ S
	Ultra-high, 250 Ω - 100 k Ω	7 μ S
정전력 모드	Low, 0.02 W - 8 W ² / 7 W ³	105 μ W
	Medium, 0.3 W - 35 W ² / 30 W ³	10.5 mW
	High, 2 W - 350 W ² / 300 W ³	105 mW

리드백 분해능

전류	Low, 0.6 A	15 μ A
	Medium, 6 A	100 μ A
	High, 60 A	1 mA
전압	Low, 15 V	0.27 mV
	High, 150 V	2.7 mV

- 정전류에서 일반적인 최소 동작 전압 1.5 V 미만의 경우 최소 동작 저항 0.025 Ω 을 기준으로 중간 및 높은 범위의 전류가 선형적으로 감소하게 됩니다. 정전류에서 일반적인 최소 동작 전압 0.15 V 미만의 경우 최소 동작 저항 0.25 Ω 을 기준으로 낮은 범위의 전류가 선형적으로 감소합니다.
- E34143A의 전력 범위
- E34243A의 전력 범위

일반적 특성		EL34143A	EL34243A	
채널		1	1	2
Slew Rate ¹				
정전류 모드	Low, 0.6 A		40 kA/s	
	Medium, 6 A		400 kA/s	
	High, 60 A		4.8 MA/s	
정전압 모드	Low, 15 V		79 kV/s	
	High, 150 V		310 kV/s	
프로그래밍 가능한 최소 작동점				
정전류 모드	Low, 0.6 A		200 μ A	
	Medium 6 A		2 mA	
	High, 60 A		12 mA	
정전압 모드	Low, 15 V		3 mV	
	High, 150 V		15 mV	
정저항 모드	Low, 0.05 Ω - 30 Ω		0.05 Ω	
	Medium, 10 Ω - 1.25 k Ω		10 Ω	
	High, 100 Ω - 4 k Ω		100 Ω	
	Ultra-high, 250 Ω - 100 k Ω		250 Ω	
정전력 모드	Low, 0.02 W - 8 W ² / 7 W ³		0.02 W	
	Medium, 0.3 W - 35 W ² / 30 W ³		0.3 W	
	High, 2 W - 350 W ² / 300 W ³		2 W	
프로그래밍 가능한 최대 전력 작동점				
정전력 모드	Low, 0.02 W - 8 W ² / 7 W ³	8.16 W	7.14 W	
	Medium, 0.3 W - 35 W ² / 30 W ³	35.7 W	30.6 W	
	High, 2 W - 350 W ² / 300 W ³	357 W	306 W	
프로그래밍 가능한 단락 / 개방				
프로그래밍 가능한 단락		25 m Ω (6 A/ 60 A) / 250 m Ω (0.6 A)		
임피던스 매칭		824 k Ω		
작은 신호 대역폭 측정(-3 dB 표준)				
전압 / 전류		30 kHz		
작은 신호 대역폭 측정(-1 dB 표준)				
전압 / 전류		17.5 kHz		
명령 처리 시간				
		< 10 ms		

1. 일반적인 최대 전류 Slew Rate는 시간에 따라 10%에서 90%로, 또는 90%에서 10%로 바뀝니다.

2. E34143A의 전력 범위.

3. E34243A의 전력 범위.

일반적 특성		EL34143A	EL34243A	
채널		1	1	2
온도 계수 - 프로그래밍 / 리드백				
정전류 모드	Low, 0.6 A	0.008%/°C + 3 μA/°C		
	Medium, 6 A	0.008%/°C + 30 μA/°C		
	High, 60 A	0.008%/°C + 300 μA/°C		
정전압 모드	Low, 15 V	0.004%/°C + 100 μV/°C		
	High, 150 V	0.004%/°C + 600 μV/°C		
정저항 모드 ¹	Low, 0.05 Ω - 30 Ω	0.01%/°C + 6 mS/°C		
	Medium, 10 Ω - 1.25 kΩ	0.01%/°C + 320 μS/°C		
	High, 100 Ω - 4 kΩ	0.01%/°C + 35 μS/°C		
	Ultra-high, 250 Ω - 100 kΩ	0.01%/°C + 6 μS/°C		
정전력 모드	Low, 0.02 W - 8 W ² / 7 W ³	0.012%/°C + 1 mW/°C		
	Medium, 0.3 W - 35 W ² / 30 W ³	0.012%/°C + 5 mW/°C		
	High, 2 W - 350 W ² / 300 W ³	0.012%/°C + 40 mW/°C		
보호				
고정형 OCP	Low, 0.6 A	0.65 A ± 0.004 A		
	Medium, 6 A	6.5 A ± 0.04 A		
	High, 60 A	63 A ± 0.2 A		
프로그래밍 OCP ¹	Low, 0.6 A	0.2% + 0.007 A		
	Medium, 6 A	0.2% + 0.07 A		
	High, 60 A	0.2% + 0.1 A		
OVP	Low, 15 V	16.5 V ± 0.06 V		
	High, 150 V	165 V ± 0.35 V		
OPP	Low, 0.02 W - 8 W ² / 7 W ³	8.8 W	7.7 W	
	Medium, 0.3 W - 35 W ² / 30 W ³	38.5 W	33 W	
	High, 2 W - 350 W ² / 300 W ³	385 W	330 W	
보호 활성화 시간				
INH 입력		< 5 μs		
연결된 출력 결함		< 10 μs		
메인 프레임 오실로스코프 측정 정확도				
정전류 모드	Low, 0.6 A	0.04% + 1 mA		
	Medium, 6 A	0.04% + 4 mA		
	High, 60 A	0.04% + 15 mA		
정전압 모드	Low, 15 V	0.02% + 15 mV		
	High, 150 V	0.02% + 40 mV		

1. CV 모드 전용.
2. E34143A의 전력 범위.
3. E34243A의 전력 범위.

환경 조건		
작동 환경	실내 사용, 설치 카테고리 II(AC 입력), 오염도 2	
작동 온도 범위	0 °C - 40 °C	
보관 온도	-40 - 70 °C	
상대 습도	최대 40 °C 온도에서 최대 85 % RH (비응축)	
고도	최대 2000 미터	
전자기 호환성	EMC 지침 준수(2014/30/EU)	
	IEC 61326-1:2012/EN 61326-1:2013 그룹 1 클래스 A	
	캐나다: ICES-001:2004	
	호주/뉴질랜드: AS/NZS	
대한민국: KC 마크		
안전	UL 61010-1 3rd edition, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, IEC 61010-1:2010 3rd edition	
음향 노이즈 선언	음압 Lp < 65 dB(A)(운영자 위치), Lp < 70 dB(A)(제3자 위치)	
	음향 파워, Lw < 70 dB(A)	
AC 입력	100 VAC - 240 VAC(± 10%), 50/60 Hz	
인터페이스 기능		
GPIB	SCPI-1999, IEEE 488.2 인증 인터페이스	
LXI 컴플라이언스	Class C	
USB 2.0	키사이트 IO 라이브러리 버전 17.2.208 이상 필요	
10/100 LAN	키사이트 IO 라이브러리 버전 17.2.208 이상 필요	
디지털 제어 특성		
최대 전압 정격	핀 간 +16.5 VDC / -5 VDC(핀 4의 경우 새시 접지에 내부적으로 연결됨)	
핀 1 및 2, 결합 출력	최대 Low-level 출력 전압 = 0.5 V @ 4 mA	
	최대 Low-level 싱크 전류 = 4 mA	
	일반 High-level 누설 전류 = 1 mA @ 16.5 VDC	
핀 1 - 3: 디지털/트리거 출력 (핀 4 = 공통)	최대 Low-level 싱크 전류 = 100 mA	
	일반 High-level 누설 전류 = 0.8 mA @ 16.5 VDC	
핀 1 - 3: 디지털/트리거 입력, 핀 3: 제어 입력(핀 4 = 공통)	최대 Low-level 입력 전압 = 0.8 V	
	최대 High-level 입력 전압 = 2 V	
	일반 Low-level 누설 전류 = 2 mA @ 0 V(내부 2.2k 풀업)	
	일반 High-level 누설 전류 = 0.12 mA @ 16.5 VDC	
무게 및 크기		
모델	EL34143A	EL34243A
무게(kg)	6.50	8.42
크기(mm) (H x W x D)	144.85 x 215.90 x 476.01	
실제 크기(피트, 스트랩 핸들, GPIB 모듈 제외, mm) (H x W x D)	132.51 x 212.80 x 458.48	

주문 정보

키사이트 EL30000 시리즈 DC 전자 부하

- EL34143A 단일 입력 DC 전자 부하: 150 V, 60 A, 350 W
- EL34243A 이중 입력 DC 전자 부하: 150 V, 60 A, 300 W, 총 600 W

기본 배송 액세서리

- AC 전원 코드
- 커넥터 및 수량:

설명	EL34143A	EL34243A
10 A, 3.5 mm 암 4-핀 터미널 I/O 블록 커넥터	1	1
8 A, 3.5 mm 2-핀 터미널 감지 블록 커넥터	1	2
85 A, 12 mm 2-핀 입력 커넥터	1	2

옵션

- 옵션 SEC NISPOM 및 파일 보안
- 옵션 UK6 테스트 결과 데이터를 통한 커머셜 교정

키사이트 GPIB 모듈 및 랙 장착 키트

- EL34GPBU GPIB 사용자 설치 가능 인터페이스 모듈
- 1CM104A 랙 장착 플랜지 키트(플랜지 브래킷 2개 포함)
- 1CM105A 랙 장착 플랜지 키트(핸들 및 플랜지 브래킷 2개 미포함)
- 1CM116A 랙 장착 플랜지 키트(플랜지 브래킷 1개 및 하프 모듈 브래킷 1개 포함)
- 1CN107A 핸들 키트(전면 핸들 2개 포함)
- 1CP108A 랙 장착 플랜지 및 핸들 키트(전면 핸들 및 브래킷 2개 포함)

www.keysight.com/find/el30000

www.keysight.com에서 더 많은 정보를 확인하십시오

키사이트테크놀로지스 제품, 어플리케이션 또는 서비스에 대한 자세한 정보는 키사이트로 문의하십시오.
www.keysight.com/find/contactus

