

2460 SourceMeter® SMU 계측기

데이터 시트

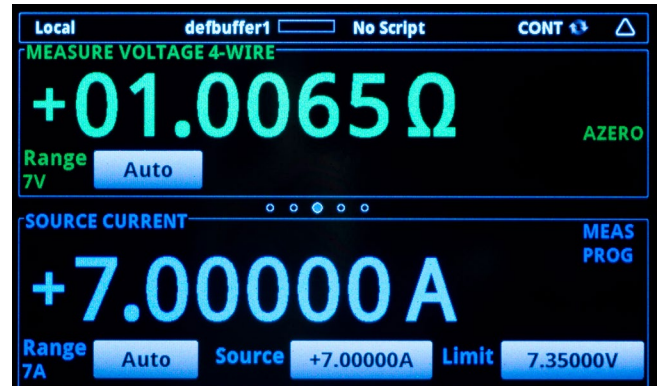


KEITHLEY
A Tektronix Company

2460 고전류 SourceMeter® SMU (Source Measure Unit) 기기는 고급 Touch, Test, Invent® 기술을 손끝에서 바로 제공합니다. 혁신적인 그래픽 사용자 인터페이스 (GUI)와 정전식 터치 스크린 기술을 결합하여 직관적인 테스트를 수행하고 학습 곡선을 최소화하여 엔지니어와 과학자가 더 빨리 배우고 더 똑똑하게 작업하고 개발을 할 수 있도록 도와줍니다. 7A DC 및 펄스 전류 용량을 갖춘 2460은 실리콘 카비드와 같은 고출력 재료, 장치 및 변조를 특성화하고 테스트하기 위해 선택됩니다. 이러한 새로운 능력은 키슬리의 현재 전문지식과 결합되어 높은 정밀성, 고강도 SMU의 개발을 위한 수십 년간의 전문지식을 2460을 “go-to 계측기”가 될 것입니다.

주요 특징

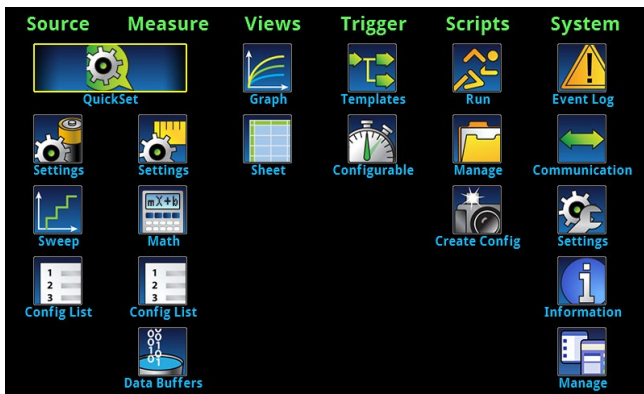
- 분석가, 곡선 추적자 및 I-V 시스템의 능력을 비용의 일부와 결합하는 쉽게 통합된 도구
- Wide는 최대 105V, 최대 7A DC/7A 펄스, 최대 100W를 포함
- 5인치, 고해상도 터치 스크린 GUI
- 61/2-digit 분해능의 기본 측정값 * 0.012%
- 소스 및 싱크(4쿼터) 운영
- 빠른 설정 및 측정용 4가지 "Quickset" 모델
- 상황별 도움 기능
- 전면 패널 입력 바나나 잭스; 패널 입력 매스 끝 화면 연결
- 2460 SCPI 및 TSP® 스크립트 모델
- 데이터 전송, 테스트 스크립트 또는 테스트 구성을 위한 USB 2.0 메모리 포트 I/O 포트



2460 메인 홈 스크린

더 빨리 배우고, 더 똑똑하게 일하고, 더 쉽게 발명 하십시오.

2460은 직관적인 작동을 지원하고 작업자가 장비에 빠르게 익숙해 지도록 하며 전체 속도와 생산성을 최적화하는 5 인치 풀 컬러 고해상도 터치 스크린을 특징으로 합니다. 간단한 아이콘 기반 메뉴 구조는 테스트를 구성하는데 필요한 단계 수를 50%까지 줄이고 소프트 키 장비에 일반적으로 사용되는 번거로운 다층 메뉴 구조를 제거합니다. 내장된 상황에 맞는 도움말은 직관적인 작동을 지원하고 별도의 설명서를 검토할 필요성을 최소화합니다. 이 기능은 2460의 높은 다기능 성과 결합되어 사용자의 SMU 계측기 사용 경험에 관계없이 기본 및 고급 측정 애플리케이션에서 작동을 단순화합니다.



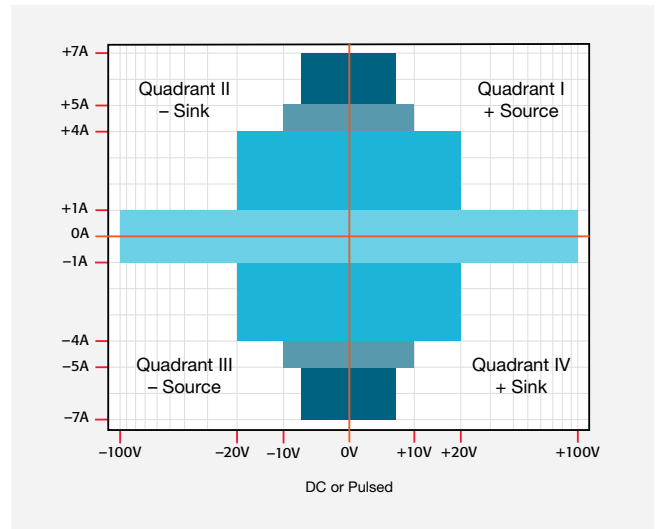
모델 2460 아이콘 기반 메뉴.

올-인-원 SMU 계측기

수상 경력에 빛나는 SourceMeter SMU 플랫폼의 4세대에 구축된 2460은 2420, 2425 및 2440을 포함하여 키슬리에서 이전에 소개된 고전류 SMU 계측기의 입증된 기능을 활용합니다. 정밀한 전압 및 전류 측정과 함께 매우 유연한 4사분면 전압 및 전류 소스/부하를 제공합니다.

이 올-인-원 계측기는 다음과 같은 기능을 제공합니다:

- V 및 I 리드 백이 있는 정밀 전원 공급 장치
- 실제 전류 소스
- 디지털 멀티미터 (DCV, DCI, 옴 및 6½ 자리 해상도의 전력)
- 정밀 전자 부하
- 트리거 컨트롤러



2460 power envelope.

비교 테이블: 모델 2420/2425/2440과 모델 2460

2420/2425/2440	2460
Max Voltage: 60 V/100 V/40 V	Max Voltage: 100 V
Max Current: 3 A/3 A/5 A	Max Current: 7 A
DC Power: 60 W/100 W/50 W	DC Power: 100 W
Wideband Noise: 10 mV rms typ.	Wideband Noise: 2 mV rms typ.
Sweep Types: Linear, Log, Custom, Source-Memory	Sweep Types: Linear, Log, Dual Linear, Dual Log, Custom
5000 Point Reading Buffer	>250,000 Point Reading Buffer
>2000 Readings/second	>3000 Readings/second
SCPI Programming	SCPI Programming + TSP Scripting
GPIO, RS-232	GPIO, USB, Ethernet (LXI)
Front/Rear Banana Jacks	Front: Banana Jacks. Rear: Mass Screw Terminal Connection



고해상도 정전 식 터치 스크린이 있는 2460 전면 패널

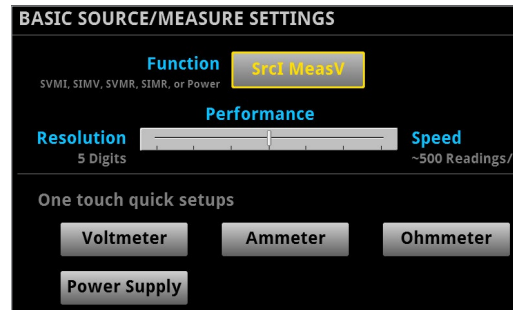
터치 스크린 이외의 사용 편의성

2460의 전면 패널은 고급 터치스크린 외에도 USB 2.0 메모리 I/O 포트, HELP 키, 회전식 내비게이션/제어 노브, 전면/후면 입력 선택 버튼, 기본 벤치 어플리케이션용 바나나 잭 등 속도, 사용자 친화성, 학습성을 향상시키는 다양한 기능을 제공합니다. USB 2.0 메모리 포트는 테스트 결과 및 기기 구성의 저장, 테스트 스크립트 업로드, 시스템 업그레이드 설치 등을 단순화합니다. 모든 전면 패널 버튼은 조도가 낮은 환경에서 가시성을 향상시키기 위해 백라이트 되어 있습니다.

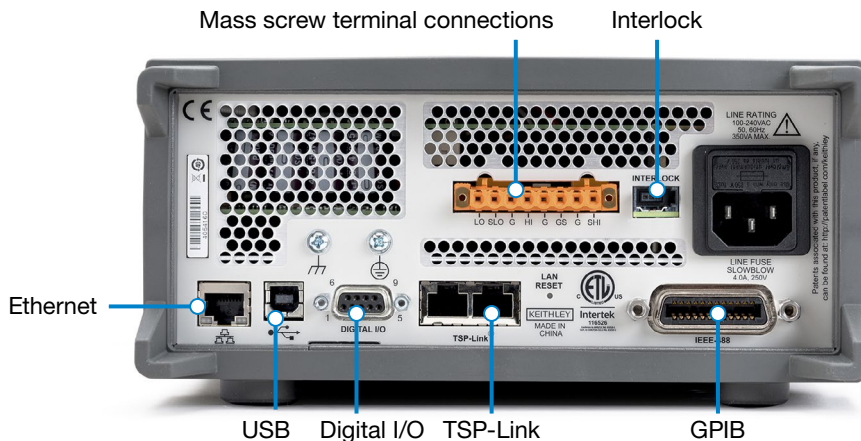
4 개의“Quickset”모드는 장비 설정을 단순화합니다. 원터치로 장비를 이 작동을 위해 간접적으로 구성 할 필요 없이 다양한 작동 모드에 맞게 빠르게 구성 할 수 있습니다.

포괄적인 내장 연결

후면 입력 매스 터미네이션 커넥터, 원격 제어 인터페이스 (GPIB, USB 2.0 및 LXI/이더넷)에 대한 후면 패널 액세스, D-sub 9 핀 디지털 I/O 포트 (내부/외부 트리거 신호 및 처리기 제어용), 계측기 인터록 제어 및 TSP-Link® 잭을 사용하면 여러 계측기 테스트 솔루션을 간단하게 구성하고 추가 어댑터 액세스러리에 투자 할 필요가 없습니다.



원터치 빠른 설정 모드는 측정 설정 속도를 높이고 측정 시간을 최소화합니다.



신호 무결성 및 속도 시스템 설정에 최적화 된 후면 패널 연결

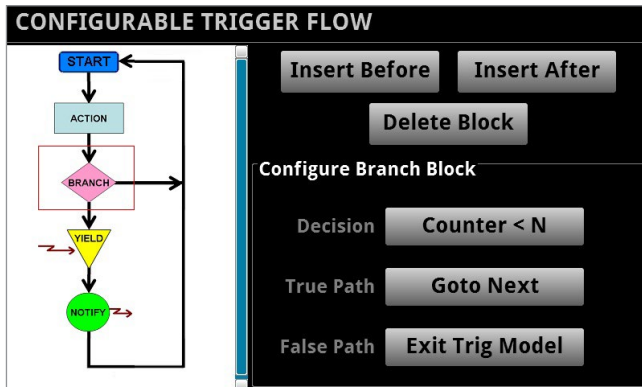
원시 데이터를 정보로 변환

완전한 그래픽 플로팅 창은 원시 데이터를 변환하여 반도체 I-V 곡선 및 전압계와 같은 유용한 정보로 즉시 표시합니다. 2460의 시트보기를 사용하여 테스트 데이터를 표 형식으로 표시 할 수도 있습니다. 이 장비는 추가 분석을 위해 스프레드 시트로 데이터 내보내기를 지원하여 연구, 벤치 탑 테스트, 장치 검증 및 디버깅의 생산성을 획기적으로 향상시킵니다.

계측기 제어 및 실행을 위한 TriggerFlow® 빌딩 블록

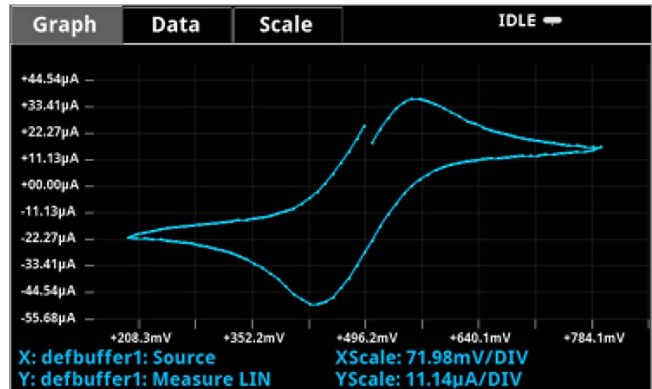
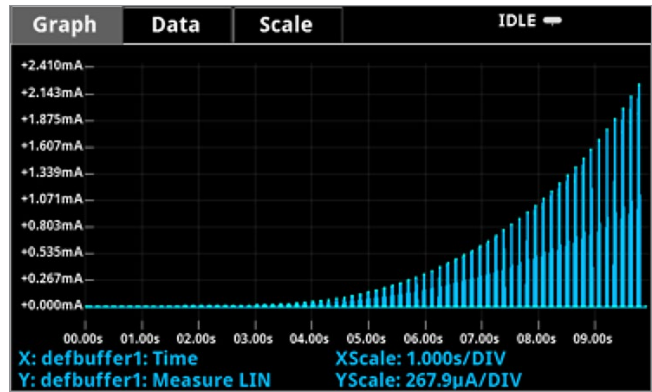
2460에는 Keithley의 TriggerFlow 트리거링 시스템이 통합되어 있어 계측기 실행을 사용자가 제어 할 수 있습니다. TriggerFlow 다이어그램은 네 가지 기본 빌딩 블록 유형을 사용하여 플로우 차트를 개발하는 것과 거의 같은 방식으로 작성됩니다.

- 대기 - 흐름이 계속되기 전에 이벤트가 발생할 때까지 기다립니다.
- 지점 - 조건이 충족된 지점
- Action - 측정, 소스, 지연, 디지털 I/O 설정 등과 같은 계측기의 작업을 시작합니다.
- 알림 - 이벤트가 발생했음을 다른 장비에 알립니다.



TriggerFlow 빌딩 블록을 사용하면 매우 간단한 것부터 매우 복잡한 것까지 다양한 트리거링 모델을 만들 수 있습니다.

이러한 빌딩 블록의 조합을 사용하는 TriggerFlow 모델은 전면 패널에서 또는 원격 명령을 전송하여 만들 수 있습니다. TriggerFlow 시스템을 사용하면 사용자는 최대 255 개의 블록 레벨로 트리거 모델을 매우 간단하고 복잡하게 만들 수 있습니다. 2460에는 즉시, 타이머 및 수동 트리거를 포함한 기본 트리거 기능도 포함되어 있습니다.



DATA SHEET

Buffer: defbuffer1 | Jump to | Refresh

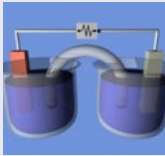
	Time	Source	Measure
1	08:27 10:32	+7.000000 A	+01.0054 Ω
2	10:32:43.5	+7.000000 A	+01.0054 Ω
3	10:32:43.6	+7.000000 A	+01.0054 Ω
4	10:32:43.8	+7.000000 A	+01.0054 Ω
5	10:32:43.9	+7.000000 A	+01.0054 Ω
6	10:32:44.1	+7.000000 A	+01.0054 Ω
7	10:32:44.2	+7.000000 A	+01.0054 Ω
8	10:32:44.4	+7.000000 A	+01.0054 Ω
9	10:32:44.5	+7.000000 A	+01.0054 Ω

내장된 데이터 표시, 차트 및 스프레드 시트 내보내기 기능은 테스트 결과를 유용한 정보로 간단하게 변환합니다.

일반적인 응용 프로그램

다양한 최신 전자 장치의 전류/전압 특성 및 기능 테스트에 적합:

- **전력 반도체 및 소재**
 - SiC, GaN
 - IGBTs
 - 파워 MOSFET
 - 사이리스터
- **전원 장치**
 - 통신 전력 관리 칩셋
 - DC-DC 컨버터
- **전기화학**
 - 배터리 충전/배출 사이클링
 - 주기적 전압측정법
 - 전기-기하
- **에너지 생성**
 - 태양전지
 - 배터리
- **효율적인 에너지 소비**
 - LEDs/AMOLEDs
 - 자동차 모듈
 - 전원 관리 모듈



탁월한 시스템 통합 및 프로그래밍 유연성

2460을 다채널 I-V 테스트 시스템으로 구성하면 내장형 TSP®(Test Script Processor)로 테스트 스크립트를 실행할 수 있어 개발 시간이 크게 단축된 강력한 측정 애플리케이션을 만들 수 있습니다.

TSP 기술은 또한 메인프레임 없이 채널 확장을 제공합니다. 100 Base T 이더넷 케이블을 사용하는 Keithley의 TSP-Link® 채널 확장버스는 2460s 및 Keithley의 2450 SourceMeter SMU Instruments, 2600B 시스템 SourceMeter SMU 기기, 3700A 시리즈 스위치/멀티미터 시스템 등 여러 대의 TSP 기기를 마스터슬레이브 구성으로 연결하여 작동시킬 수 있습니다. TSP-Link 확장버스는 GPIB나 IP주소당 최대 32대까지 지원하므로 애플리케이션의 특정 요구사항에 맞게 시스템을 쉽게 확장할 수 있습니다. 또한 2460 시리즈에는 계측기의 모든 기능을 활용하는 SCPI 프로그래밍 모드가 포함되어 있습니다.

병렬 테스트 기능

2460 시리즈에서 TSP 기술은 기기 연구, 첨단 반도체 실험실 애플리케이션, 심지어 높은 처리량 생산 테스트의 요구를 충족시키기 위해 여러 장치를 병렬로 테스트할 수 있도록 지원합니다. 이 병렬 테스트 기능은 시스템의 각 계측기가 자체 전체 테스트 시퀀스를 실행할 수 있도록 하여 완전한 다중 스레드 테스트 환경을 조성합니다. 2460 시리즈에서 병렬로 실행할 수 있는 테스트의 수는 시스템의 계측기 수만큼 높을 수 있습니다.

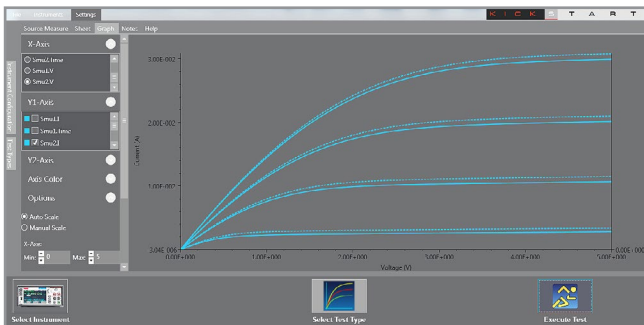
무료 계측기 컨트롤 시동 소프트웨어

2460에는 사용자가 프로그래밍 없이 몇 분 안에 측정을 시작할 수 있는 KickStart 기기 제어/시동 소프트웨어가 함께 제공됩니다. 대부분의 경우 사용자는 엑셀과 같은 소프트웨어 환경에서 나중에 분석하기 위해 단지 몇 가지 빠른 측정을 하고, 데이터를 그래프로 표시하고, 디스크에 저장하기만 하면 됩니다.

- I-V 특성화를 수행하는 계측기 구성 제어
- 네이티브 X-Y 그래프 작성, 상하좌우 이동 및 확대/축소
- 스프레드시트/테이블 데이터 보기
- 추가 분석을 위한 데이터 저장 및 내보내기
- 테스트 설정 저장
- 그래프의 스크린샷 캡처
- 테스트 주석
- 데이터 송수신을 위한 명령줄 대화 상자
- HTML 도움말
- GPIB, USB 2.0, 이더넷 규정 준수

즉시 사용할 수 있는 계측기 드라이버를 통한 단순화된 프로그래밍

자체 맞춤형 애플리케이션 소프트웨어 작성을 원하는 사용자를 위해 National Instruments LabVIEW® 드라이버를 비롯하여 IVI-C 및 IVI-COM 드라이버는 www.keithley.com에서 이용할 수 있습니다.



KickStart 시동 소프트웨어를 통해 사용자는 몇 분 안에 측정을 수행할 수 있습니다.

Specifications

Voltage Specifications ^{1, 2}

Range	Max. Current	Source			Measure ³		
		Resolution	Accuracy (23° ± 5°C) 1 Year ±(% setting + volts)	Noise (RMS) (<10 Hz)	Resolution	Input Resistance	Accuracy (23° ± 5°C) 1 Year ±(% rdg. + volts)
200.0000 mV	7.35 A	5 µV	0.015% + 200 µV	1 µV	100 nV	>10 GΩ	0.012% + 200 µV
2.000000 V	7.35 A	50 µV	0.015% + 300 µV	10 µV	1 µV	>10 GΩ	0.012% + 300 µV
7.000000 V	7.35 A	250 µV	0.015% + 2.4 mV	100 µV	1 µV	>10 GΩ	0.015% + 1 mV
10.000000 V	5.25 A	500 µV	0.015% + 2.4 mV	100 µV	10 µV	>10 GΩ	0.015% + 1 mV
20.000000 V	4.20 A	500 µV	0.015% + 2.4 mV	100 µV	10 µV	>10 GΩ	0.015% + 1 mV
100.0000 V	1.05 A	2.5 mV	0.015% + 15 mV	1 mV	100 µV	>10 GΩ	0.015% + 5 mV

Current Specifications ^{1, 2, 5}

Range	Max. Voltage	Source			Measure ³		
		Resolution	Accuracy (23° ± 5°C) ⁴ 1 Year ±(% setting + amps)	Noise (RMS) (<10 Hz)	Resolution ⁴	Voltage Burden ⁶	Accuracy (23° ± 5°C) 1 Year ±(% rdg. + amps)
1.000000 µA	105 V	50 pA	0.025% + 1 nA	40 pA	10 pA	<100 µV	0.025% + 700 pA
10.000000 µA	105 V	500 pA	0.025% + 1.5 nA	40 pA	10 pA	<100 µV	0.025% + 1 nA
100.000000 µA	105 V	5 nA	0.020% + 15 nA	100 pA	100 pA	<100 µV	0.020% + 10 nA
1.000000 mA	105 V	50 nA	0.020% + 150 nA	1 nA	1 nA	<100 µV	0.020% + 100 nA
10.000000 mA	105 V	500 nA	0.020% + 1.5 µA	10 nA	10 nA	<100 µV	0.020% + 1 µA
100.000000 mA	105 V	5 µA	0.020% + 15 µA	100 nA	100 nA	<100 µV	0.020% + 10 µA
1.000000 A	105 V	50 µA	0.050% + 750 µA	5 µA	1 µA	<100 µV	0.050% + 500 µA
4.000000 A	21 V	250 µA	0.100% + 3 mA	25 µA	1 µA	<100 µV	0.100% + 2.5 mA
5.000000 A	10.5 V	250 µA	0.100% + 3 mA	25 µA	1 µA	<100 µV	0.100% + 2.5 mA
7.000000 A	7.35 V	500 µA	0.150% + 6 mA	125 µA	1 µA	<100 µV	0.150% + 5 mA

Temperature Coefficient (0°–18°C and 28°–50°C)

±(0.10 × accuracy specification)/°C.

Notes

- Speed = 1 PLC.
- All specifications are guaranteed with output ON.
- Accuracies apply to 2- and 4-wire mode when properly zeroed.
- 6.5-digit measure resolution.
- Accuracy specifications guaranteed when using 2460-KIT screw terminal accessory.
- Four-wire mode.

Resistance Measurement Accuracy (Local or Remote Sense) ^{1, 2, 3}

Range	Default Resolution ⁴	Default Test Current	Normal Accuracy (23°C ±5°C) 1 Year, ±(% rdg. + ohms)	Enhanced Accuracy ⁵ (23°C ±5°C) 1 Year, ±(% rdg. + ohms)
<2.000000 Ω ⁶	1 μΩ	User defined	Source I _{ACC} + Meas. V _{ACC}	Meas. I _{ACC} + Meas. V _{ACC}
20.00000 Ω	10 μΩ	100 mA	0.05% + 0.003 Ω	0.04% + 0.001 Ω
200.0000 Ω	100 μΩ	10 mA	0.05% + 0.03 Ω	0.04% + 0.01 Ω
2.000000 kΩ	1 mΩ	1 mA	0.05% + 0.3 Ω	0.04% + 0.1 Ω
20.00000 kΩ	10 mΩ	100 μA	0.05% + 3 Ω	0.04% + 1 Ω
200.0000 kΩ	100 mΩ	10 μA	0.05% + 30 Ω	0.05% + 10 Ω
2.000000 MΩ	1 Ω	10 μA	0.06% + 100 Ω	0.06% + 50 Ω
20.00000 MΩ	10 Ω	1 μA	0.14% + 1000 Ω	0.12% + 500 Ω
>20.0000 MΩ ⁶	—	User defined	Source I _{ACC} + Meas. V _{ACC}	Meas. I _{ACC} + Meas. V _{ACC}

Temperature Coefficient
(0°–18°C and 28°–50°C)

±(0.10 × accuracy specification)/°C.

**Source Current,
Measure Resistance Mode**

Total uncertainty = I_{source} accuracy + V_{measure} accuracy (4-wire remote sense).

**Source Voltage,
Measure Resistance Mode**

Total uncertainty = V_{source} accuracy + I_{measure} accuracy (4-wire remote sense).

Guard Output Impedance

0.5 Ω (DC) in ohms mode.

Notes

- Speed = 1 PLC.
- All specifications are guaranteed with output ON.
- Accuracies apply to 2- and 4-wire mode when properly zeroed.
- 6.5-digit measure resolution.
- Source readback enabled. Offset compensation ON.
- Source current, measure resistance or source voltage, measure resistance only.

Supplemental Characteristics

Max. Output Power	100 W, four-quadrant source or sink operation.
Source Limits	Vsource: ±7.35 V (≤7 A range), ±10.5 V (≤5 A range), ±21 V (≤4 A range), ±105 V (≤1 A range). Isource: ±7.35 A (≤7 V range), ±5.25 mA (≤10 V range), ±4.2 A (≤20 V range), ±1.05 mA (≤100 V range).
Overrange	105% of range, source and measure.
Regulation	Voltage: Line: 0.01% of range. Load: 0.01% of range + 100 μV. Current: Line: 0.01% of range. Load: 0.01% of range + 100 pA.
Source Limits	Voltage Source Current Limit: Bipolar current limit set with single value. Min. 10% of range. Current Source Voltage Limit: Bipolar voltage limit set with single value. Min. 10% of range.
V-Limit / I-Limit Accuracy	Add 0.3% of setting and ±0.02% of reading to base specification.
Overshoot	Voltage Source: <0.1% typical (full scale step, resistive load, 20 V range, 10 mA I-Limit). Current Source: <0.1% typical (1 mA step, R _{Load} = 10 kΩ, 20 V range).
Range Change Overshoot	Overshoot into a fully resistive 100 kΩ load, 10 Hz to 20 MHz BW, adjacent ranges: <250 mV typical.
Output Settling Time	Time required to reach 0.1% of final value, 20 V range, 100 mA I-Limit: <200 μs typical.
Maximum Slew Rate	1 V per μs, 100 V range, 100 mA limit into a 20 kΩ load (typical). 0.6 V per μs, 20 V range, 100 mA limit into a 20 kΩ load (typical).
Over Voltage Protection	User selectable values, 5% ±0.5 V tolerance. Factory default = none.
Voltage Source Noise	10Hz–20MHz (RMS): <4.5 mV typical into a resistive load.
Common Mode Voltage	250V DC.
Common Mode Isolation	>1G Ω, <1000 pF.

Noise Rejection (typical)

NPLC	NMRR	CMRR
0.01	—	60 dB
0.1	—	60 dB
1	60 dB	100 dB

Load Impedance**Normal Mode:** 20 nF typical.**High Capacitance Mode:** Stable into 50 μ F typical. High-C mode valid for ≥ 100 μ A ranges.**Max. Voltage Drop Between Force and Sense Terminals**

5 V.

Max. Sense Lead Resistance1 M Ω for rated accuracy.**Sense Input Impedance**>10 G Ω .**Guard Offset Voltage**<300 μ V, typical**System Measurement Speeds ¹****Reading Rates (readings/second) typical for 60 Hz (50 Hz), script (TSP®) programmed**

NPLC	Trigger Origin	Measure to Memory	Measure to GPIB/USB/LAN	Source-Measure to Memory	Source-Measure to GPIB/USB/LAN
0.01	Internal	3050 (2800)	2800 (2500)	1700 (1600)	1650 (1550)
0.01	External	2300 (2100)	2150 (2000)	1650 (1550)	1600 (1450)
0.1	Internal	540 (460)	530 (450)	470 (410)	470 (400)
0.1	External	500 (420)	500 (420)	460 (390)	450 (350)
1.00	Internal	59 (49)	59 (49)	58 (48)	58 (48)
1.00	External	58 (48)	58 (48)	57 (48)	57 (46)

Reading Rates (readings/second) typical for 60 Hz (50 Hz), SCPI programmed

NPLC	Trigger Origin	Measure to Memory	Measure to GPIB/USB/LAN	Source-Measure to Memory	Source-Measure to GPIB/USB/LAN
0.01	Internal	3000 (2800)	3000 (2790)	1700 (1600)	1550 (1500)
0.01	External	2330 (2150)	2330 (2150)	1650 (1550)	1500 (1450)
0.1	Internal	540 (460)	540 (460)	470 (410)	460 (400)
0.1	External	510 (430)	510 (430)	470 (400)	460 (390)
1.00	Internal	59 (49)	59 (49)	58 (48)	58 (48)
1.00	External	58 (49)	58 (49)	58 (48)	58 (48)

Notes

1. Reading rates applicable for voltage or current measurements, autozero off, autorange off, filter off, binary reading format, and source readback off.

Supplied Accessories

2460-KIT	Rear Panel Mating Mass Terminated Screw Connector
8608	High Performance Test Leads
USB-B-1	USB Cable, Type A to Type B, 1m (3.3 ft)
CS-1616-3	Safety Interlock Mating Connector
CA-180-3A	TSP-Link/Ethernet Cable
	Documentation CD
	2460 QuickStart Guide
	Test Script Builder Software (available at www.keithley.com)
	KickStart Startup Software (available at www.keithley.com)
	LabVIEW and IVI Drivers (available at www.keithley.com)

Available Accessories

Test Leads and Probes

1754	2-wire Universal 10-Piece Test Lead Kit
5805	Kelvin (4-Wire) Spring-Loaded Probes
5808	Low Cost Single-pin Kelvin Probe Set
5809	Low Cost Kelvin Clip Lead Set
8605	High Performance Modular Test Leads
8606	High Performance Modular Probe Kit
8608	High Performance Clip Lead Set

Cables, Connectors, Adapters

2460-BAN	Screw Terminal Connector to Banana Cable
2460-KIT	Mating Mass Termination Connector
8607	2-Wire, 1000V Banana Cables, 1m (3.3 ft.)
CS-1616-3	Safety Interlock Mating Connector

Communication Interfaces & Cables

7007-1	Shielded GPIB Cable, 1 m (3.3 ft)
7007-2	Shielded GPIB Cable, 1 m (6.6 ft)
CA-180-3A	CAT5 Crossover Cable for TSP-Link/Ethernet
KPCI-488LPA	IEEE-488 Interface for PCI Bus
KUSB-488B	IEEE-488 USB-to-GPIB Interface Adapter
USB-B-1	USB Cable, Type A to Type B, 1 m (3.3 ft)

Triggering and Control

2450-TLINK	DB-9 to Trigger Link Connector Adapter.
8501-1	Trigger Link Cable, DIN-to-DIN, 1 m (3.3 ft)
8501-2	Trigger Link Cable, DIN-to-DIN, 2 m (6.6 ft)

Rack Mount Kits

4299-8	Single Fixed Rack Mount Kit
4299-9	Dual Fixed Rack Mount Kit
4299-10	Dual Fixed Rack Mount Kit. Mount one 2460 and one Series 26xxB
4299-11	Dual Fixed Rack Mount Kit. Mount one 2460 and one Series 2400, Series 2000, etc.
2450-BenchKit	Ears and Handle for 2460-NFP-RACK and 2460-RACK models

Software Options

2460-ECHEM	Electrochemical Test Suite (must be ordered with 2460)
------------	--

Available Services

2460-3Y-EW	1 Year Factory Warranty extended to 3 years from date of shipment
2460-5Y-EW	1 Year Factory Warranty extended to 5 years from date of shipment
C/2460-3Y-17025	KeithleyCare® 3 Year ISO 17025 Calibration Plan
C/2460-3Y-DATA	KeithleyCare 3 Year Calibration w/Data Plan
C/2460-3Y-STD	KeithleyCare 3 Year Std. Calibration Plan
C/2460-5Y-17025	KeithleyCare 5 Year ISO 17025 Calibration Plan
C/2460-5Y-DATA	KeithleyCare 5 Year Calibration w/Data Plan
C/2460-5Y-STD	KeithleyCare 5 Year Std. Calibration Plan
C/NEW DATA	Calibration Data for New Units
C/NEW DATA ISO	ISO-17025 Calibration Data for New Units

General Characteristics (default mode unless specified)

Factory Default Standard Power-Up	SCPI Mode.
Source Output Modes	Fixed DC Level, Memory/Configuration List (mixed function), Sweep (linear and logarithmic), Sweep (dual linear and dual logarithmic).
Memory Buffer	>250,000 readings. Includes selected measured value(s) and time stamp.
Real-Time Clock	Lithium battery backup (3 yr. + battery life).
Remote Interfaces	
 GPIB	IEEE-488.1 compliant. Supports IEEE-488.2 common commands and status model topology.
 USB Device (rear panel, type B)	2.0 Full Speed USBTMC.
 USB Host (front panel, type A)	USB 2.0, support for flash drives, FAT32.
 Ethernet: RJ-45 (10/100BT)	
Digital I/O Interface	
 Lines	6 Input/Output user defined for digital I/O or triggering.
 Connector	9-pin female D.
 Input Signal Levels	0.7 V (maximum logic low), 3.7 V (minimum logic high).
 Input Voltage Limits	-0.25 V (Abs. minimum), +5.25 V (Abs. maximum).
 Maximum Source Current	+2.0 mA @ >2.7 V (per pin).
 Maximum Sink Current	-50 mA @ 0.7 V (per pin, solid-state fuse protected).
 5 V Power Supply Pin	Limited to 500 mA @ >4 V (solid-state fuse protected).
 Handler	User definable Start of Test, End of Test, 4 category bits.
Programmability	SCPI or TSP command sets.
TSP Mode	Embedded Test Script Processor (TSP) accessible from any host interface.
IP Configuration	Static or DHCP.
Expansion Interface	The TSP-Link expansion interface allows TSP enabled instruments to trigger and communicate with each other.
LXI Compliance	1.4 LXI Core 2011.
Display	5 inch capacitive touch, color TFT WVGA (800×480) with LED backlight.
Input Signal Connections	Front: Banana. Rear: Mass termination screw terminal.
Interlock	Active High Input.
Cooling	Forced air, variable speed.
Over Temperature Protection	Internally sensed temperature overload puts unit in standby mode.
Power Supply	100 V to 240 V RMS, 50–60 Hz (automatically detected at power up).
VA Rating	350 volt-amps max.
Altitude	Maximum 2000 meters above sea level.
EMC	Conforms to European Union EMC Directive.
Safety	Compliance with CE and NRTL listed to UL61010-1 and UL61010-2-30. Conforms with European Union Low Voltage Directive.
Vibration	MIL-PRF-28800F Class 3 Random.

Warm-Up	1 hour to rated accuracies.
Dimensions	With bumpers and handle: 106 mm high × 255 mm wide × 425 mm deep (4.18 in × 10.05 in × 16.75 in). Without bumpers and handle: 88 mm high × 213 mm wide × 403 mm deep (3.46 in × 8.39 in × 15.87 in.)
Weight	With bumpers and handle: 4.75 kg (10.5 lbs.). Without bumpers and handle: 4.35 kg (9.6 lbs.).
Environment	Operating: 0°–50°C, 70% R.H. up to 35°C. Derate 3% R.H./°C, 35°–50°C. Storage: –25°C to 65°C.
Accessories Supplied	Test Leads, Mating Mass Terminated Screw Connector, USB Cable, Ethernet/TSP Cable, Interlock Adapter, Power Cord, QuickStart Guide, CD User's Manual.

Ordering Information

2460	100 V, 7 A, 100 W SourceMeter Instrument
2460-NFP	100 V, 7 A, 100 W SourceMeter Instrument, with No Front Panel
2460-RACK	100 V, 7 A, 100 W SourceMeter Instrument, without Handle
2460-NFP-RACK	100 V, 7 A, 100 W SourceMeter Instrument, with No Front Panel and No Handle

Warranty Information

Warranty Summary	This section summarizes the warranties of the 2460. For complete warranty information, refer to the 2460 Reference Manual. Any portion of the product that is not manufactured by Keithley is not covered by this warranty and Keithley will have no duty to enforce any other manufacturer's warranties.
Hardware Warranty	Keithley Instruments, Inc. warrants the Keithley manufactured portion of the hardware for a period of one year from defects in materials or workmanship; provided that such defect has not been caused by use of the Keithley hardware which is not in accordance with the hardware instructions. The warranty does not apply upon any modification of Keithley hardware made by the customer or operation of the hardware outside the environmental specifications.
Software Warranty	Keithley warrants for the Keithley produced portion of the software or firmware will conform in all material respects with the published specifications for a period of ninety (90) days; provided the software is used on the product for which it is intended in accordance with the software instructions. Keithley does not warrant that operation of the software will be uninterrupted or error-free, or that the software will be adequate for the customer's intended application. The warranty does not apply upon any modification of the software made by the customer.

Contact Information:

Australia* 1 800 709 465
Austria 00800 2255 4835
Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries +41 52 675 3777
Belgium* 00800 2255 4835
Brazil +55 (11) 3759 7627
Canada 1 800 833 9200
Central East Europe / Baltics +41 52 675 3777
Central Europe / Greece +41 52 675 3777
Denmark +45 80 88 1401
Finland +41 52 675 3777
France* 00800 2255 4835
Germany* 00800 2255 4835
Hong Kong 400 820 5835
India 000 800 650 1835
Indonesia 007 803 601 5249
Italy 00800 2255 4835
Japan 81 (3) 6714 3010
Luxembourg +41 52 675 3777
Malaysia 1 800 22 55835
Mexico, Central/South America and Caribbean 52 (55) 56 04 50 90
Middle East, Asia, and North Africa +41 52 675 3777
The Netherlands* 00800 2255 4835
New Zealand 0800 800 238
Norway 800 16098
People's Republic of China 400 820 5835
Philippines 1 800 1601 0077
Poland +41 52 675 3777
Portugal 80 08 12370
Republic of Korea +82 2 6917 5000
Russia / CIS +7 (495) 6647564
Singapore 800 6011 473
South Africa +41 52 675 3777
Spain* 00800 2255 4835
Sweden* 00800 2255 4835
Switzerland* 00800 2255 4835
Taiwan 886 (2) 2656 6688
Thailand 1 800 011 931
United Kingdom / Ireland* 00800 2255 4835
USA 1 800 833 9200
Vietnam 12060128

* European toll-free number. If not accessible, call: +41 52 675 3777

www.nubicom.co.kr



NUBICOM
(주)누비콤

서울본사	서울특별시 영등포구 경인로 775(문래동 3가, 에이스하이테크시티 3동 2층 201호) TEL: 070-7872-0701 FAX: 02-2167-3801 E-mail: sales@nubicom.co.kr
대전지사	대전광역시 유성구 덕명동로 22번길 10 TEL: 070-7872-0712 FAX: 02-2167-3801 E-mail: jbkim@nubicom.co.kr