



- Источники-измерители серии 2400 обладают широким динамическим диапазоном от 10 пА до 10 А, от 1 мкВ до 1100 В, от 20 Вт до 1000 Вт.
- Работа в четырех квадрантах диаграммы ток-напряжение.
- Основная погрешность 0,012%, разрешение 5,5 разрядов.
- Измерение сопротивлений по четырех- и шестипроводной схеме подключения с программируемыми током и напряжением на зажимах измеряемого устройства.
- 1700 измерений в секунду с разрешением 4,5 разрядов и передачей данных через интерфейс GPIB.
- Встроенный компаратор обеспечивает быстрое тестирование на соответствие.
- В большинстве моделей предусмотрена дополнительная функция автоматической проверки качества контактов.
- Цифровые линии ввода-вывода позволяют проводить быструю сортировку компонентов и подключение к манипуляторам (кроме модели 2401).
- Интерфейсы GPIB, RS-232, триггерные линии.

Принадлежности, входящие в комплект поставки:

измерительные кабели;
программный драйвер LabVIEW (загружаемый с сайта);
программное обеспечение LabTracer (загружаемое с сайта).

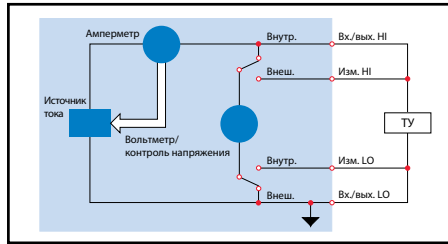
Широчайший динамический диапазон по току и напряжению для задач высокоскоростного автоматизированного промышленного тестирования и для лабораторного применения

Источники-измерители серии 2400

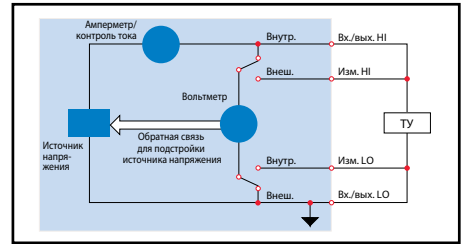
Серия 2400 источников-измерителей специально предназначена для задач тестирования, требующих точного взаимодействия источников и измерителей тока и напряжения. Каждая модель данной серии содержит прецизионные высокостабильные маломощные источники постоянного тока и напряжения с обратной связью и маломощный мультиметр разрешением 5,5 разрядов с большим входным сопротивлением, обеспечивающий высокую повторяемость результатов. Источник-измеритель представляет собой компактный одноканальный параметрический тестер по постоянному току. Источники-измерители могут использоваться в качестве источника напряжения, тока, вольтметра, амперметра и омметра. Они обладают целым рядом преимуществ по сравнению с системами, состоящими из отдельных источников и измерительных приборов. Например, благодаря своему компактному размеру всего в половину высоты стойки они позволяют сэкономить ценное место в измерительной стойке или на столе. Кроме того, эти приборы до минимума сокращают время, требующееся для проектирования, сборки, настройки и обслуживания измерительного комплекса, что снижает общую стоимость владения измерительным комплексом. Помимо этого источники-измерители серии 2400 упрощают процедуру измерений, устраняя много сложных проблем синхронизации и подключения, возникающих при использовании нескольких приборов. Все приборы серии 2400 подходят для выполнения широкого спектра измерений в непрерывном режиме, в том числе для измерения сопротивления при заданном токе, напряжения пробоя, тока утечки, сопротивления изоляции и других электрических характеристик.

Измерение тока и напряжения

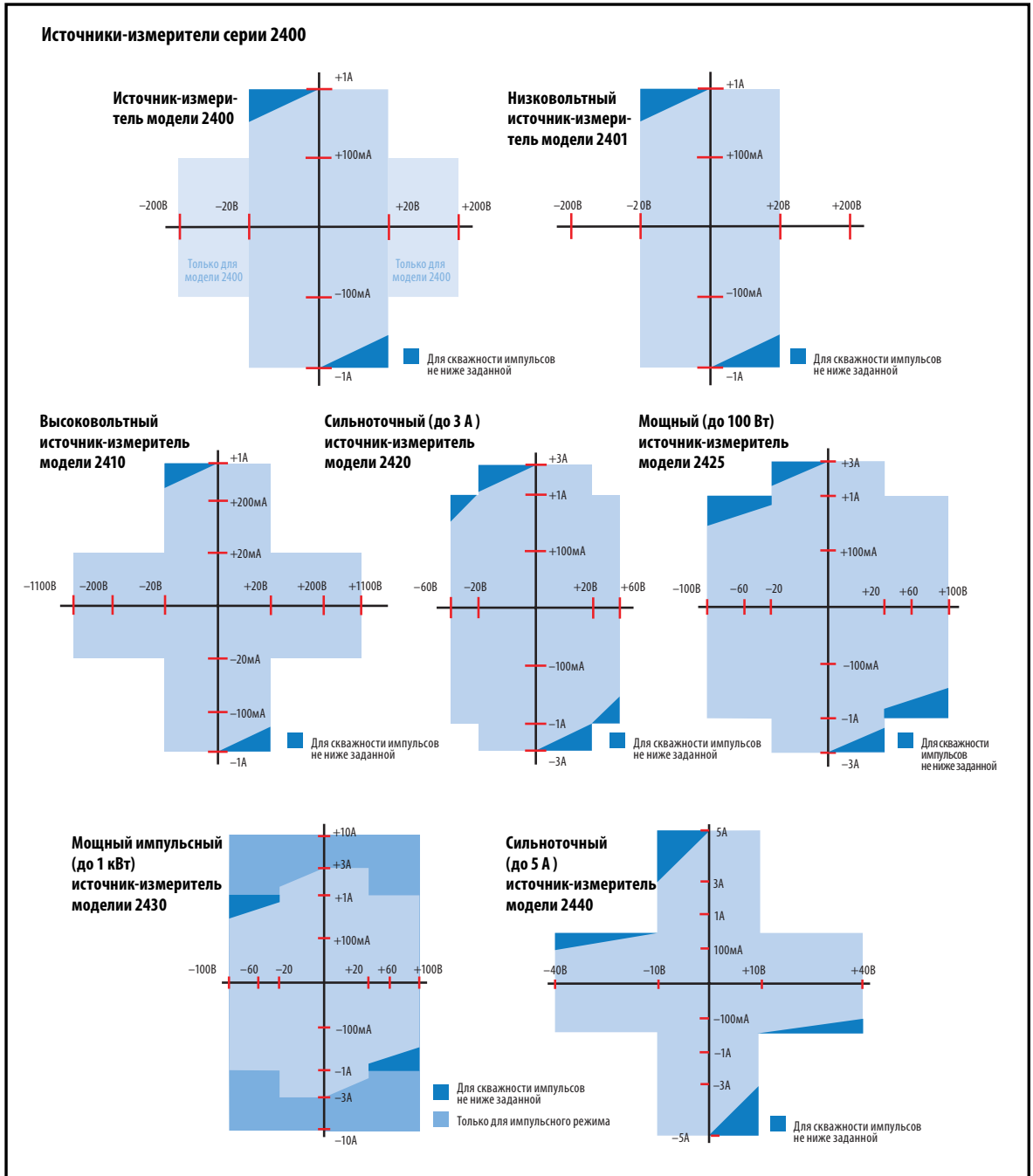
Все приборы SourceMeter серии 2400 обеспечивают работу в четырех квадрантах диаграммы ток-напряжение. В первом и третьем квадрантах они работают как источники, отдавая мощность в нагрузку. Во втором и четвертом квадрантах они работают как электронная нагрузка, рассеивая внутри себя мощность внешних источников. Напряжение, ток и сопротивление можно измерять как в режиме источника, так и в режиме электронной нагрузки.



Конфигурация источника тока с измерением напряжения, тока или сопротивления



Конфигурация источника напряжения с измерением тока, напряжения или сопротивления



Краткие технические характеристики источников-измерителей серии 2400

Погрешность источника напряжения и вольтметра (в режиме измерения напряжения на нагрузке и контроля напряжения в цепи зондирующего тока)

Модель	Диапазон	Программное разрешение	Погрешность источника (в течение 1 года) 23 °C ± 5 °C ±(% от показаний + вольт)	Разрешение измерительной системы, принятая по умолчанию	Погрешность измерения (в течение 1 года) 23 °C ± 5 °C ±(% от показаний + вольт)	Скорость нарастания выходного напряжения (±30%)	Предельные значения в режимах источника и электронной нагрузки
2400, 2400-C, 2401	200,000 мВ	5 мкВ	0,02% + 600 мкВ	1 мкВ	0,012% + 300 мкВ		± 21 В при токе ±1,05 А ± 210 В при токе ±105 мА*
	2,00000 В	50 мкВ	0,02% + 600 мкВ	10 мкВ	0,012% + 300 мкВ		
	20,0000 В	500 мкВ	0,02% + 2,4 мВ	100 мкВ	0,015% + 1,5 мВ	0,08 В/мкс	
	200,000 В*	5 мВ	0,02% + 24 мВ	1 мВ	0,015% + 10 мВ	0,5 В/мкс	

* Кроме модели 2401.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ (0–18 °C и 28–50 °C): ±(0,15 x основная погрешность)/°C.

РЕГУЛИРОВКА НАПЯЖЕНИЯ: на выходных зажимах – 0,01% от диапазона. На нагрузке – 0,01% от диапазона + 100 мкВ.

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПЯЖЕНИЯ: пользовательские значения, допуск 5%. Значение, устанавливаемое по умолчанию отключено.

ОГРАНИЧЕНИЕ ТОКА: ограничение тока в обоих направлениях (при контроле тока) задается одним значением. Мин. значение - 0,1% от диапазона.

АМПЛИТУДА ПЕРЕХОДНОГО ПРОЦЕССА: бросок не более 0,1% (типовое значение при перепаде на всю шкалу источника, активная нагрузка, диапазон 10 мА).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ДЛЯ ВСЕХ МОДЕЛЕЙ СЕРИИ 2400)

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ: для возврата выходных параметров к номинальным значениям после ступенчатого изменения нагрузки требуется не менее 30 мкс.

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ: максимальное время до начала изменения выходных параметров после получения команды SOURce:VOLTage|CURRent <nrf> при автоматическом выборе диапазона 10 мс, при отключенном автоматическом выборе диапазона 7 мс.

ВРЕМЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА: время после обработки команды, необходимое для того, чтобы выходной сигнал достиг значения, отличающегося от конечного не более чем на 0,1%. Типовое значение 100 мкс (для активной нагрузки и диапазонаток от 10 мкА до 100 мА).

СМЕЩЕНИЕ АНАЛОГОВОЙ ЗЕМЛИ ОТНОСИТЕЛЬНО ПОТЕНЦИАЛА КОРПУСА: до ±250 В (±40 В для модели 2440).

ПАДЕНИЕ НАПЯЖЕНИЯ НА ЛИНИЯХ ВОЛЬТМЕТРА (SENSE): не более 1 В на каждой линии

ПОГРЕШНОСТЬ КОНТРОЛЯ НАПЯЖЕНИЯ И ТОКА: к значению основной погрешности следует добавить 0,3% от диапазона и ±0,02% от показаний.

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРЕВА: в случае перегрева, обнаруживаемого внутренним датчиком, источник-измеритель переходит в режим ожидания.

БРОСОК ПРИ СМЕНЕ ДИАПАЗОНА: тип. 100 мВ (для соседних диапазонов, при полностью активной нагрузке 100 кОм, в полосе частот от 10 Гц до 1 МГц), кроме диапазонов 20 В/200 В (20 В/60 В для модели 2420) и 20 В/100 В для моделей 2425 и 2430, граничного диапазона и модели 2440.

МИНИМАЛЬНОЕ ИЗМЕРЯЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ КОНТРОЛЕ ТОКА И НАПЯЖЕНИЯ: 0,1% от диапазона.

Погрешность по току источника тока и амперметра (в режиме измерения тока нагрузки и контроля тока в цепи источника напряжения)

Модель	Диапазон	Программное разрешение	Погрешность источника (в течение 1 года) 23 °C ± 5 °C ± (% показаний + ампер)	Разрешение при измерении (по умолчанию)	Погрешность измерения (в течение 1 года) 23 °C ± 5 °C ± (% показаний + ампер)	Предельные значения в режимах источника и электронной нагрузки
2400, 2400-C, 2401	1,00000 мкА	50 нА	0,035% + 600 нА	10 нА	0,029% + 300 нА	±1,05 А при ±21 В ±105 мА при ±210 В
	10,0000 мкА	500 нА	0,033% + 2 нА	100 нА	0,027% + 700 нА	
	100,000 мкА	5 нА	0,031% + 20 нА	1 нА	0,025% + 6 нА	
	1,00000 mA	50 нА	0,034% + 200 нА	10 нА	0,027% + 60 нА	
	10,0000 mA	500 нА	0,045% + 2 мкА	100 нА	0,035% + 600 нА	
	100,000 mA	5 мкА	0,066% + 20 мкА	1 мкА	0,055% + 6 мкА	
1,00000 A	50 мкА	0,27% + 900 мкА	10 мкА	0,22% + 570 мкА		

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ (0–18 °C и 28–50 °C): ±(0,15 x номинальная погрешность)/°C

РЕГУЛИРОВКА ТОКА: в цепи зондирующего тока – 0,01% от диапазона. В нагрузке – 0,01% от диапазона (для диапазона 5 А модели 2440 – 0,05%) + 100 пА.

ОГРАНИЧЕНИЕ НАПЯЖЕНИЯ: пороговое значение для обеих полярностей задается одним значением. Мин. значение 0,1% от диапазона.

АМПЛИТУДА ПЕРЕХОДНОГО ПРОЦЕССА: бросок не более < 0,1%, типовое значение при шаге 1 мА, сопротивлении нагрузки 10 кОм, диапазоне 20 В для моделей 2400, 2401, 2410, 2420, 2425, 2430 (10 В для модели 2440).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА КОНТАКТОВ (ТОЛЬКО ДЛЯ МОДЕЛЕЙ С ЛИТЕРОЙ «С»)

Кроме модели 2401

СКОРОСТЬ: время проверки и уведомления 350 мкс

ПРОВЕРКА КОНТАКТОВ:	2 Ом	15 Ом	50 Ом
Есть контакт	< 1,00 Ом	< 13,5 Ом	< 47,5 Ом
Нет контакта	> 3,00 Ом	> 16,5 Ом	> 52,5 Ом

Погрешность измерения сопротивления для четырехпроводной и двухпроводной схемы (без учета влияния сопротивления проводов)

Диапазон	Разрешение по умолчанию	Измерительный ток по умолчанию 2400, 2401, 2410	Погрешность в обычном режиме (23 °C ± 5 °C) 1 год, ±(% показаний + ом)	Погрешность в режиме повышенной точности (23 °C ± 5 °C) 1 год, ±(% показаний + ом)	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ (0–18 °C и 28–50 °C): ± 0,15 x основная погрешность)/°C.
< 0,20000 Ом	–	–	(погрешность источника тока) + (погрешность вольтметра)	(погрешность источника тока) + (погрешность вольтметра)	РЕЖИМ ИСТОЧНИКА ТОКА И ИЗМЕРЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ: общая погрешность = погрешность источника тока + погрешность измерения напряжения (четырёхпроводная схема подключения). РЕЖИМ ИСТОЧНИКА НАПЯЖЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ: общая погрешность = погрешность источника напряжения + погрешность измерения тока (четырёхпроводная схема подключения). ШЕСТИПРОВОДНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ: измерения сопротивлений могут выполняться с использованием активной компенсации токов утечки при помощи эквипотенциального охранного электрода (Guard) и охранного измерительного электрода (Guard Sense). Макс. выходной ток активной компенсации охранного электрода - 50 мА (кроме диапазона 1 А). Погрешность зависит от нагрузки. Формулу для расчета см. в техническом документе № 2033. ВЫХОДНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ОХРАННОГО ЭЛЕКТРОДА (Guard): < 0,1 Ом в режиме измерения сопротивлений.
2,00000 Ом	10 мкОм	–	(погрешность источника тока) + (погрешность вольтметра)	(погрешность источника тока) + (погрешность вольтметра)	
20,0000 Ом	100 мкОм	100 мА	0,10% + 0,003 Ом	0,07% + 0,001 Ом	
200,000 Ом	1 мОм	10 мА	0,08% + 0,03 Ом	0,05% + 0,01 Ом	
2,00000 кОм	10 мОм	1 мА	0,07% + 0,3 Ом	0,05% + 0,1 Ом	
20,0000 кОм	100 мОм	100 мкА	0,06% + 3 Ом	0,04% + 1 Ом	
200,000 кОм	1 Ом	10 мкА	0,07% + 30 Ом	0,05% + 10 Ом	
2,00000 МОм	10 Ом	1 мкА	0,11% + 300 Ом	0,05% + 100 Ом	
20,0000 МОм	100 Ом	1 мкА	0,11% + 1 кОм	0,05% + 500 Ом	
200,000 МОм	1 кОм	100 нА	0,66% + 10 кОм	0,35% + 5 кОм	
> 200,000 МОм	–	–	(погрешность источника тока) + (погрешность вольтметра)	(погрешность источника тока) + (погрешность вольтметра)	

Краткие технические характеристики источников-измерителей серии 2400 (продолжение)

Быстродействие

РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ¹

МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ: 75/сек.

МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ИЗМЕРЕНИЯ В РЕЖИМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫБОРА ДИАПАЗОНА: 40 мс (при постоянных параметрах источника)².

Скорость измерений (отсчетов в секунду) в режиме развертки³ для частоты 60 Гц (50 Гц).

Скорость	NPLC*/тип сигнала запуска	Режим измерения		Режим источника-измерителя (установка напряжения или тока источника с измерением)		Тестирование на соответствие ^{4,5} в режиме источника-измерителя ⁵		Режим источника ⁴	
		Запись в память	Передача по GPIB	Запись в память	Передача по GPIB	Запись в память	Передача по GPIB	Запись в память	Передача по GPIB
Высокая Режим IEEE-488.1	0,01/внутренний	2081 (2030)	1754	1551 (1515)	1369	902 (900)	981	165 (162)	165
	0,01/внешний	1239 (1200)	1254	1018 (990)	1035	830 (830)	886	163 (160)	163
Высокая Режим IEEE-488.2	0,01/внутренний	2081 (2030)	1198 (1210)	1551 (1515)	1000 (900)	902 (900)	809 (840)	165 (162)	164 (162)
	0,01/внешний	1239 (1200)	1079 (1050)	1018 (990)	916 (835)	830 (830)	756 (780)	163 (160)	162 (160)
Средняя Режим IEEE-488.2	0,10/внутренний	510 (433)	509 (433)	470 (405)	470 (410)	389 (343)	388 (343)	133 (126)	132 (126)
	0,10/внешний	438 (380)	438 (380)	409 (360)	409 (365)	374 (333)	374 (333)	131 (125)	131 (125)
Стандартная Режим IEEE-488.2	1,00/внутренний	59 (49)	59 (49)	58 (48)	58 (48)	56 (47)	56 (47)	44 (38)	44 (38)
	1,00/внешний	57 (48)	57 (48)	57 (48)	57 (47)	56 (47)	56 (47)	44 (38)	44 (38)

* - NPLC – период напряжения промышленной сети (20 мс для 50 Гц). Например. Значению NPLC=0,01 соответствует время усреднения 200 мкс.

Скорость измерений (отсчетов в секунду) в режиме единичных отсчетов для частоты 60 Гц (50 Гц).

Скорость	NPLC/тип сигнала запуска	Режим измерения с передачей по GPIB	Режим источника-измерителя ⁵ с передачей по GPIB	Тестирование на соответствие ^{4,5} в режиме источника-измерителя ⁵ с передачей по GPIB
Высокая (488.1)	0,01/внутренний	537	140	135
Высокая (488.2)	0,01/внутренний	256 (256)	79 (83)	79 (83)
Средняя (488.2)	0,10/внутренний	167 (166)	72 (70)	69 (70)
Стандартная (488.2)	1,00/внутренний	49 (42)	34 (31)	35 (30)

Время измерений на частоте 60 Гц (50 Гц):^{4,6}

Скорость	NPLC/тип сигнала запуска	Режим измерения с передачей по GPIB	Тестирование на соответствие в режиме источника	Тестирование на соответствие ^{5,7} в режиме источника-измерителя с передачей по GPIB
Высокая	0,01/внешний	1,04 мс (1,08 мс)	0,5 мс (0,5 мс)	4,82 мс (5,3 мс)
Средняя	0,10/внешний	2,55 мс (2,9 мс)	0,5 мс (0,5 мс)	6,27 мс (7,1 мс)
Стандартная	1,00/внешний	17,53 мс (20,9 мс)	0,5 мс (0,5 мс)	21,31 мс (25,0 мс)

¹ Скорости снятия показаний применимы к измерениям напряжения или тока. Автоматическое обнуление выкл., автоматический выбор диапазона выкл., фильтр выкл., отображение выкл., задержка запуска = 0, двоичный формат передачи.

² Соединительные провода имеют только активное сопротивление. В диапазонах 1 мкА и 10 мкА < 65 мс.

³ Приведены параметры для развертки 1000 точек с источником, работающим в фиксированном диапазоне.

⁴ Тестирование на соответствие выполняется с использованием одного верхнего предела и одного нижнего предела.

⁵ Включая время на перепрограммирование источника на новый уровень перед проведением измерений.

⁶ Время от заднего фронта сигнала «НАЧАЛО ТЕСТИРОВАНИЯ» до заднего фронта сигнала «КОНЕЦ ТЕСТИРОВАНИЯ»

⁷ Время обработки команды SOURCE:VOLTage|CURRENT:TRIGgered <nrg> не учитывается.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Подавление шумов

Скорость	NPLC	NMRR	CMRR
Высокая	0,01	–	80 дБ
Средняя	0,1	–	80 дБ
Стандартная	1	60 дБ	100 дБ ¹

1. Кроме двух нижних диапазонов тока, для которых 90 дБ.

СОПРОТИВЛЕНИЕ НАГРУЗКИ: стабильность сохраняется до тип. зн. 20 000 пФ.

МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СИНОФАЗНОГО СИГНАЛА: 250 В (40 в пост. для модели 2440)

СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ В РЕЖИМЕ СИНОФАЗНОГО СИГНАЛА: > 10⁹ Ом, < 1000 пФ.

ВЫХОД ЗА ПРЕДЕЛЫ ДИАПАЗОНА: 105% от диапазона для источника и измерителя.

МАКС. ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ МЕЖДУ КЛЕММАМИ ИСТОЧНИКА И ИЗМЕРИТЕЛЯ Input/Output HI – Sense HI, Input/Output LO – Sense LO: 5 В

МАКС. СОПРОТИВЛЕНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ Sense LO, Sense HI: 1 МОм для обеспечения номинальной погрешности.

СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ВХОДА: > 10¹⁰ Ом

НАПРЯЖЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ОХРАННОГО ЭЛЕКТРОДА: тип. зн. < 150 мкВ (300 мкВ для моделей 2430, 2440).

ВЫХОДНЫЕ РЕЖИМЫ ИСТОЧНИКА: импульсный (только для модели 2430), с фиксированным постоянным уровнем, последовательность постоянных уровней из внутренней памяти (комбинированная функциональность), ступенчатая развертка (линейная и логарифмическая).

БУФЕР ПАМЯТИ: 5000 пятизначных отсчетов (два буфера по 2500 точек). Включает выбранные измеренные значения и временную метку. Резервное питание от литиевой батареи (срок службы батареи не менее 3 лет).

ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ ИСТОЧНИКА: не более 100 значений.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: IEEE-488 (SCPI-1995.0), RS-232, 5 пользовательских конфигураций, заводская конфигурация по умолчанию и сброс (команда *RST).

ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС

Блокировка: активный вход низкого уровня.

Интерфейс манипулятора: запуск тестирования, завершение тестирования, 3 бита категории. Питание +5 В, 300 мА.

Цифровые входы и выходы: 1 вход запуска, 4 выхода TTL или выхода управления (33 В, 500 мА, диодная фиксация уровня).

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ: от 100 до 240 В / 50–60 Гц (автоматическое определение при включении). Модели 2400, 2401: 190 ВА. Модель 2410: 210 ВА. Модель 2420: 220 ВА. Модели 2425, 2430: 250 ВА. Модель 2440: 240 ВА.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ: в соответствии с Директивой Европейского союза 89/336/EEC, EN 61326-1.

БЕЗОПАСНОСТЬ: аттестовано UL согласно UL 61010B-1:2003. Соответствует Директиве Европейского союза по низковольтному оборудованию.

УСТОЙЧИВОСТЬ К ВИБРАЦИИ: MIL-PRF-28800F класс 3, произвольная.

ВРЕМЯ ПРОГРЕВА: в течение одного часа для обеспечения номинальных погрешностей.

РАЗМЕРЫ: (высота x ширина x глубина) 89 x 213 x 370 мм (3-1/2 x 8-3/8 x 14-9/16 дюйм). Настольная модификация (с ручкой и ножками): (высота x ширина x глубина) 104 x 238 x 370 мм (4-1/8 x 9-3/8 x 14-9/16 дюйм).

МАССА: 3,21 кг (7,08 фунт) (модели 2425, 2430, 2440: 4,1 кг, 9,0 фунт).

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ: рабочий диапазон температур: 0–50 °С, отн. влажность 70% при 35 °С. В диапазоне температур 35–50 °С допустима отн. влажность снижается на 3% на градус.

Диапазон температур хранения: от –25 °С до +65 °С.

Сравнительная таблица

МОДЕЛЬ	Настольные источники-измерители с выходной мощностью 20–100 Вт					Источники-измерители серии 2600В с выходной мощностью 20–100 Вт
	2400, 2401, 2400-C 2400-LV	2410, 2410-C	2420, 2420-C	2425, 2425-C	2440, 2440-C	2601B, 2602B
Страница	23	23	23	23	23	20
ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ	22 Вт	22 Вт	66 Вт	110 Вт	55 Вт	40,4 Вт/канал
ВЫХОДНОЙ ТОК						
Мин. (значение по умолчанию)	±10 нА	±10 нА	±100 нА	±100 нА	±100 нА	±1 нА
Макс.	±1,05 А	±1,05 А	±3,15 А	±3,15 А	±5,25 А	±3,03 А пост. и в импульсе/±10 А в импульсе на канал
ВЫХОДНОЕ НАПЯЖЕНИЕ						
Мин. (значение по умолчанию)	±1 мкВ	±1 мкВ	±1 мкВ	±1 мкВ	±1 мкВ	±1 мкВ
Макс.	±21/±210 В ²	±1100 В	±63 В	±105 В	±42 В	±40,4 В/канал
ДИАПАЗОН СОПРОТИВЛЕНИЙ	от < 0,2 Ом до > 200 МОм	от < 0,2 Ом до > 200 МОм	от < 0,2 Ом до > 200 МОм	от < 0,2 Ом до > 200 МОм	от < 0,2 Ом до > 200 МОм	
ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ						
По току	0,035%	0,035%	0,035%	0,035%	0,035%	0,02%
По напряжению	0,015%	0,015%	0,015%	0,015%	0,015%	0,015%
По сопротивлению	0,06%	0,07%	0,06%	0,06%	0,06%	
КРАТКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ						
Импульсный режим	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Линейная/логарифмическая/пользовательская развертка	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Встроенная исполняемая программа	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Возможность встроенного программирования скриптами	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Проверка контактов	Дополнительно	Дополнительно	Дополнительно	Дополнительно	Дополнительно	Да
Выбираемые входы на передней и задней панелях	Да	Да	Да	Да	Да	Только на задней
Разъемы	Типа «банан»	Типа «банан»	Типа «банан»	Типа «банан»	Типа «банан»	Винтовые клеммы, переходники для разъемов «банан» и (или) триаксиальный
Проверка пределов	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Возможность переключения выходного импеданса	Да	Да	Да	Да	Да	Да
4-проводная схема подключения	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Внутренняя обратная связь в источниках тока и напряжения	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Система команд	SCPI	SCPI	SCPI	SCPI	SCPI	ICL
Программирование	IEEE-488, RS-232	IEEE-488, RS-232	IEEE-488, RS-232	IEEE-488, RS-232	IEEE-488, RS-232	Ethernet/LXI, IEEE-488, RS-232 со встроенной технологией TSP (процессор сценариев тестирования)
Память/буфер	5000 точек, буфер чтения 2500 точек	5000 точек, буфер чтения 2500 точек	5000 точек, буфер чтения 2500 точек	5000 точек, буфер чтения 2500 точек	5000 точек, буфер чтения 2500 точек	> 100 000 точек
Запуск	Trigger Link с 6 входами и выходами	Trigger Link с 6 входами и выходами	Trigger Link с 6 входами и выходами	Trigger Link с 6 входами и выходами	Trigger Link с 6 входами и выходами	14 цифровых триггерных входных и выходных линий, 3 триггерных линии TSP-Link
Охранный электрод	Сопротивление (при высоком токе) и кабель ³	Сопротивление (при высоком токе) и кабель	Сопротивление (при высоком токе) и кабель	Сопротивление (при высоком токе) и кабель	Сопротивление (при высоком токе) и кабель	Кабель
Цифровые входы и выходы	1 вход/4 выхода со встроенным интерфейсом для манипулятора компонентов (кроме модели 2401)	1 вход/4 выхода со встроенным интерфейсом для манипулятора компонентов	1 вход/4 выхода со встроенным интерфейсом для манипулятора компонентов	1 вход/4 выхода со встроенным интерфейсом для манипулятора компонентов	1 вход/4 выхода со встроенным интерфейсом для манипулятора компонентов	14 цифровых триггерных входных и выходных линий
Прочее	Разрешение 6,5 разрядов. Интерфейс Handler. Тестирование на совместимость длительностью 500 мкс. Проверка контактов по доп. заказу (кроме модели 2401)	Разрешение 6,5 разрядов. Интерфейс Handler. Тестирование на совместимость длительностью 500 мкс. Проверка контактов по доп. заказу	Разрешение 6, разрядов. Интерфейс Handler. Тестирование на совместимость длительностью 500 мкс. Проверка контактов по доп. заказу	Разрешение 6,5 разрядов. Интерфейс Handler. Тестирование на совместимость длительностью 500 мкс. Проверка контактов по доп. заказу	Разрешение 6,5 разрядов. Интерфейс Handler. Тестирование на совместимость длительностью 500 мкс. Проверка контактов по доп. заказу	Разрешение 6,5 разрядов. Возможность масштабирования до более чем 64 каналов с помощью технологии TSP-Link®. Встроенное программное обеспечение на основе веб-интерфейса для определения параметров
Соответствие стандартам	CE, UL	CE	CE	CE	CE	CE, UL

1. В импульсном режиме.

2. Для моделей 2401 и 2400-LV макс. 21 В.

3. Для измерения сопротивления при большом зондирующем токе и для внутреннего экрана триаксиального кабеля

КОМПЛЕКСЫ НА ОСНОВЕ ИСТОЧНИКОВ-ИЗМЕРИТЕЛЕЙ 20-1	Источники-измерители серии 2600В с выходной мощностью >200 Вт		Слаботочные источники-измерители мощностью 20 Вт		
	2611В, 2612В	2430-С	2651В	2635В, 2636В	6430
8	8	8	8	8	8
30,3 Вт /канал	1100 Вт ¹	2000 Вт в импульсе/20 Вт пост. тока	30,3 Вт/канал	2 Вт	11 Вт
±1 пА	±100 пА	±1 пА	± фА	±10 аА	±100 фА
±1,5 А пост. и в импульсе/10 А в импульсе на канал	±10,5 А	±50 А (±100 А для двух модулей, включенных параллельно)	±1,5 А пост. и в импульсе/10 А в импульсе на канал	±105 мА	±100 мА
±1 мкВ	±1 мкВ	±1 мкВ	± 1 мкВ	±1 мкВ	±100 мкВ
±202 В	±105 В	±40 В (±80 В для двух модулей, включенных последовательно)	±202 В	±210 В	±1100 В
	от < 2,0 Ом до > 200 МОм		от < 2,0 Ом до > 200 МОм		
0,02%	0,035%	±0,02%	0,02%	0,035%	0,05%
0,015%	0,015%	±0,015%	0,015%	0,012%	0,03%
	0,06%		0,063%		
Да	Да	Да	Да	Нет	Да
Да	Да	Да	Да	Да	Да линейная/логарифмическая/импульсная/ступенчатая/пользовательская)
Да	Да	Да	Да	Да	Нет
Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет
Да	Дополнительно	Да	Да	Нет	Нет
Только на задней	Да	Только на задней	Только на задней	На задней и на предусилителе	Только на задней
Винтовые клеммы, переходники для разъемов «банан» и (или) Triax	Типа «банан»	Винтовые клеммы, переходники для разъемов «банан» и (или) Triax	Винтовые клеммы, переходники для разъемов «банан»	Triax	Triax
Да	Да	Да	Да	Да	Нет
Да	Да	Да	Да	Да	Нет
Да	Да	Да	Да	Да	Да
Да	Да	Да	Да	Да	Нет
ICL	SCPI	ICL	ICL	SCPI	DDC
Ethernet/LXI, IEEE-488, RS-232 со встроенной технологией TSP (процессор сценариев тестирования)	IEEE-488, RS-232	Ethernet/LXI, IEEE-488, RS-232 со встроенной технологией TSP (процессор сценариев тестирования)	Ethernet/LXI, IEEE-488, RS-232 со встроенной технологией TSP (процессор сценариев тестирования)	IEEE-488, RS-232	IEEE 488
> 100 000 отсчетов в буфере	5000 точек, буфер чтения 2500 точек	> 100 000 отсчетов в буфере	> 100 000 отсчетов в буфере	5000 точек, буфер чтения 2500 точек	1000 точек
14 входных и выходных триггерных линий, 3 триггерные линии TSP-Link	6 входных и выходных триггерных линий	14 входных и выходных триггерных линий, 3 триггерные линии TSP-Link	14 входных и выходных триггерных линий, 3 триггерные линии TSP-Link	6 входных и выходных триггерных линий	Вход/выход
Кабель	Сопrotивление (при высоком токе) и кабель	Кабель	Кабель	Сопrotивление (при высоком токе) и кабель	Кабель
14 цифровых и триггерных двуправленных линий	1 входная и 4 выходных линии со встроенным интерфейсом с манипулятором компонентов (кроме модели 2401)	14 цифровых и триггерных двуправленных линий	14 цифровых и триггерных двуправленных линий	1 входная и 4 выходных линии со встроенным интерфейсом с манипулятором компонентов	Нет
разрешение 6,5 разрядов. Возможность расширения до более чем 64 каналов ea основе технологии TSP-Link®. Встроенное программное обеспечение на основе веб-интерфейса для измерения характеристик устройств	Разрешение 6,5 разрядов. Интерфейс с манипулятором компонентов 500 мкс. Автоматическое определение качества контактов по доп. заказу	Разрешение 6,5 разрядов. Сквaжность от 1 до 100. Время измерения до 1 мкс на точку	разрешение 6,5 разрядов. Возможность расширения до более чем 64 каналов ea основе технологии TSP-Link®. Встроенное программное обеспечение на основе веб-интерфейса для измерения характеристик устройств	Разрешение 6,5 разрядов. Интерфейс с манипулятором компонентов 500 мкс.	
CE, UL	CE	CE, UL	CE, UL	CE	CE