

Компактность широкого диапазона. Новое слово Itech Electronic – прецизионные источники-измерители серии IT2800

А. Шостак¹

УДК 621.311.69 | ВАК 2.2.2

Компания Itech Electronic расширила линейку измерительных приборов. В дополнение к источникам питания и электронным нагрузкам постоянного и переменного тока предлагаются прецизионные источники-измерители (SMU) серии IT2800. В статье рассмотрены особенности новых изделий, проведено их сравнение с продуктами других производителей.

Серия состоит из трех настольных одноканальных источников-измерителей, заключенных в компактный корпус и способных выполнять функции прецизионного источника постоянного тока, цифрового мультиметра на 6½ разряда, имитатора батареи, электронной нагрузки и генератора импульсов (рис. 1).

Источники-измерители поддерживают измерения по двух- и четырехпроводным схемам (рис. 2), работают в четырех квадрантах диаграммы «ток – напряжение» (рис. 3).

Устройства обеспечивают широкий диапазон источников напряжения (с потолком значений 210 или 1050 В) и силы тока (3,03 А в режиме постоянного тока и 10,5 А – в режиме импульсного) (рис. 4), точность установки и измерения (минимальное разрешение 10 фА/100 нВ для источника и измерителя), а также высокую скорость измерений до 100 кГц.

Оборудование поддерживает функцию генерации сигналов произвольной формы. К тому же, SMU серии IT2800 отличаются улучшенным графическим интерфейсом пользователя с такими режимами отображения, как график (Graph View), режим осциллографа (Scope View) и запись измерения (Record View) (рис. 5).

В серии IT2800 предусмотрена функция стандартного свипирования (развертки) и свипирования по

списку. В стандартном режиме развертки прибор поддерживает следующие установки: свипирование по линейному и логарифмическому закону, функцию одинарной и двойной развертки, а также работу с постоянной и импульсной разверткой (рис. 6). Функция свипирования по списку эффективно выводит сигналы произвольной формы, что полезно при измерениях, где параметры анализируемых компонентов сильно различаются в зависимости от приложенного напряжения или тока. Можно использовать импорт данных из Excel или

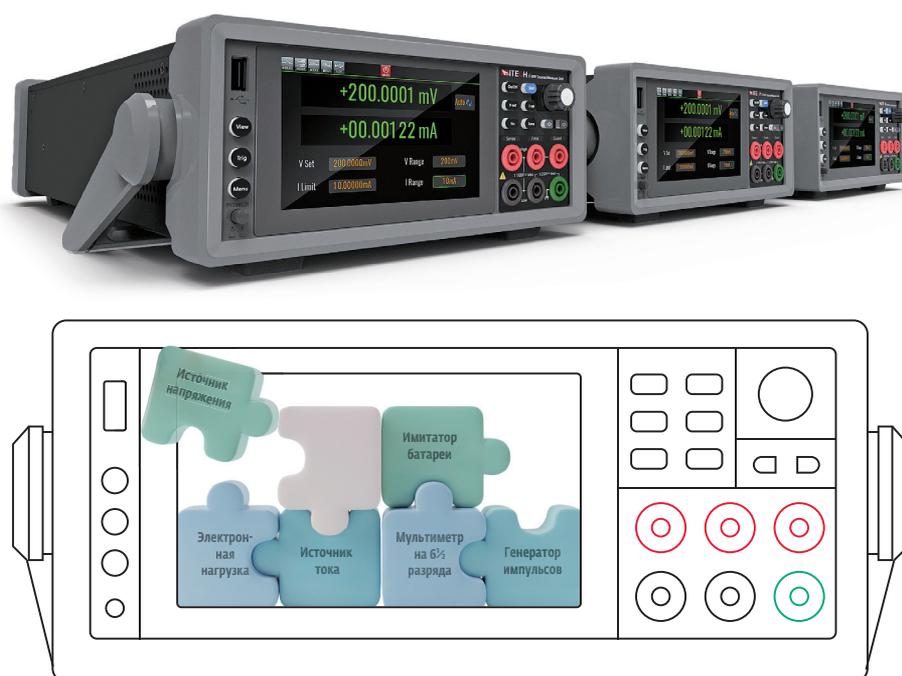


Рис. 1. Внешний вид и функциональный состав источников-измерителей серии IT2800

¹ ГК Диполь, технический специалист направления радиоизмерительного оборудования, ShostakAA@dipaul.ru.

создавать законы свипирования любой формы с установкой до 99999 точек данных. Имеется возможность запрограммировать все параметры как для проведения однократного измерения, так и для непрерывной работы.

Функция имитатора батареи помогает инженерам лучше изучить влияние характеристик батарей на энергопотребление разрабатываемых изделий и протестировать надежность их работы (рис. 7). Можно быстро создать

нагрузочные кривые батареи, произвольно установить начальный уровень заряда батареи (SOC), не дожидаясь полной зарядки или разрядки номинальной емкости, как при использовании настоящей батареи, что значительно повышает эффективность при разработке и проведении производственных испытаний.

В комплекте с источниками-измерителями поставляется программное обеспечение PV2800 для вольт-амперных характеристик (ВАХ), тестирования батарей,

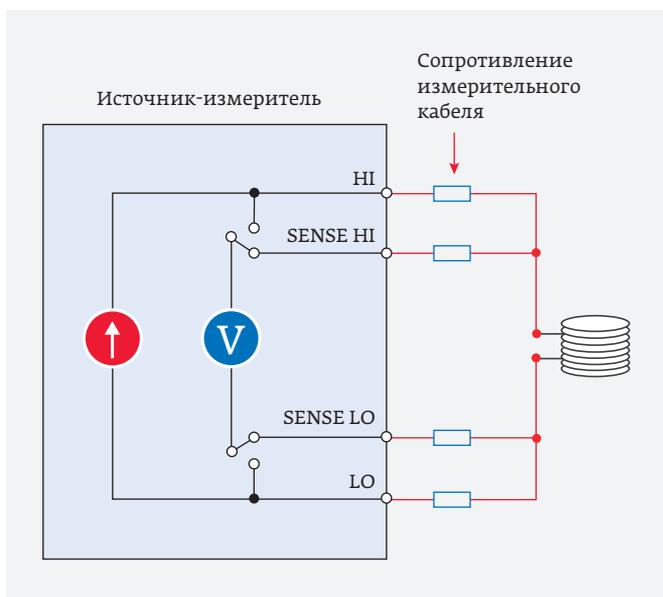


Рис. 2. Четырехпроводная схема измерений



Рис. 3. Диаграммы работы источника-измерителя

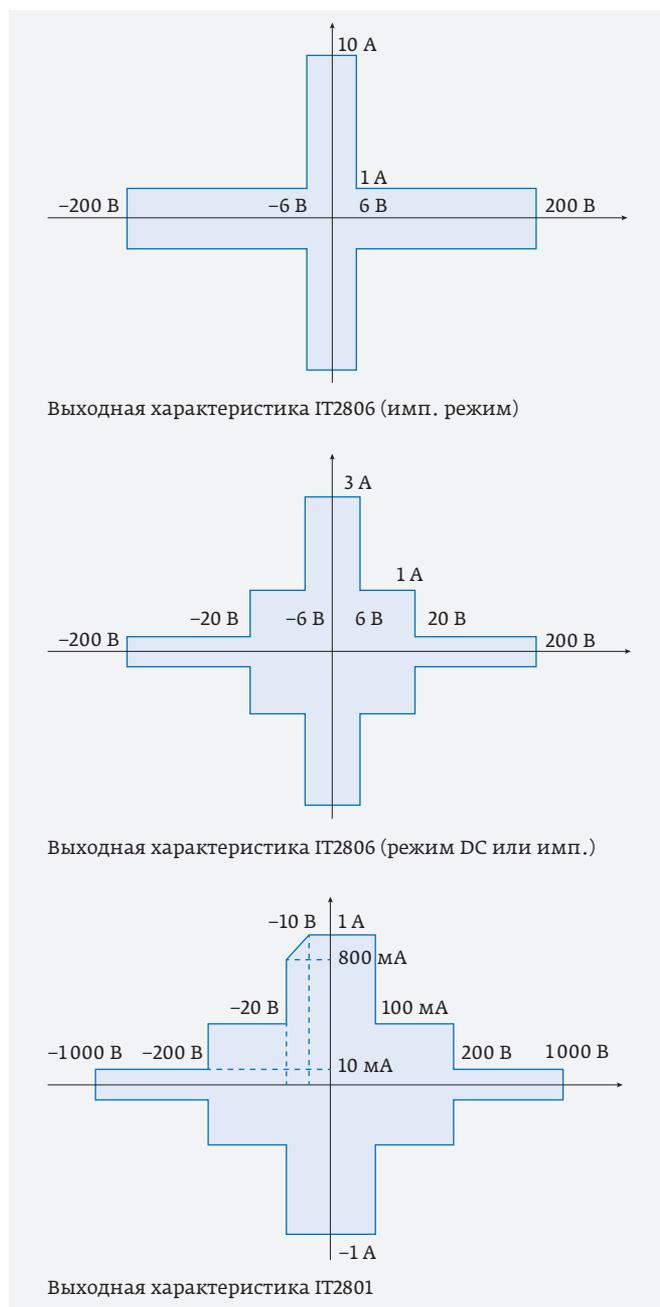


Рис. 4. Динамический диапазон работы источников-измерителей



Рис. 5. Режимы отображения измеряемых данных

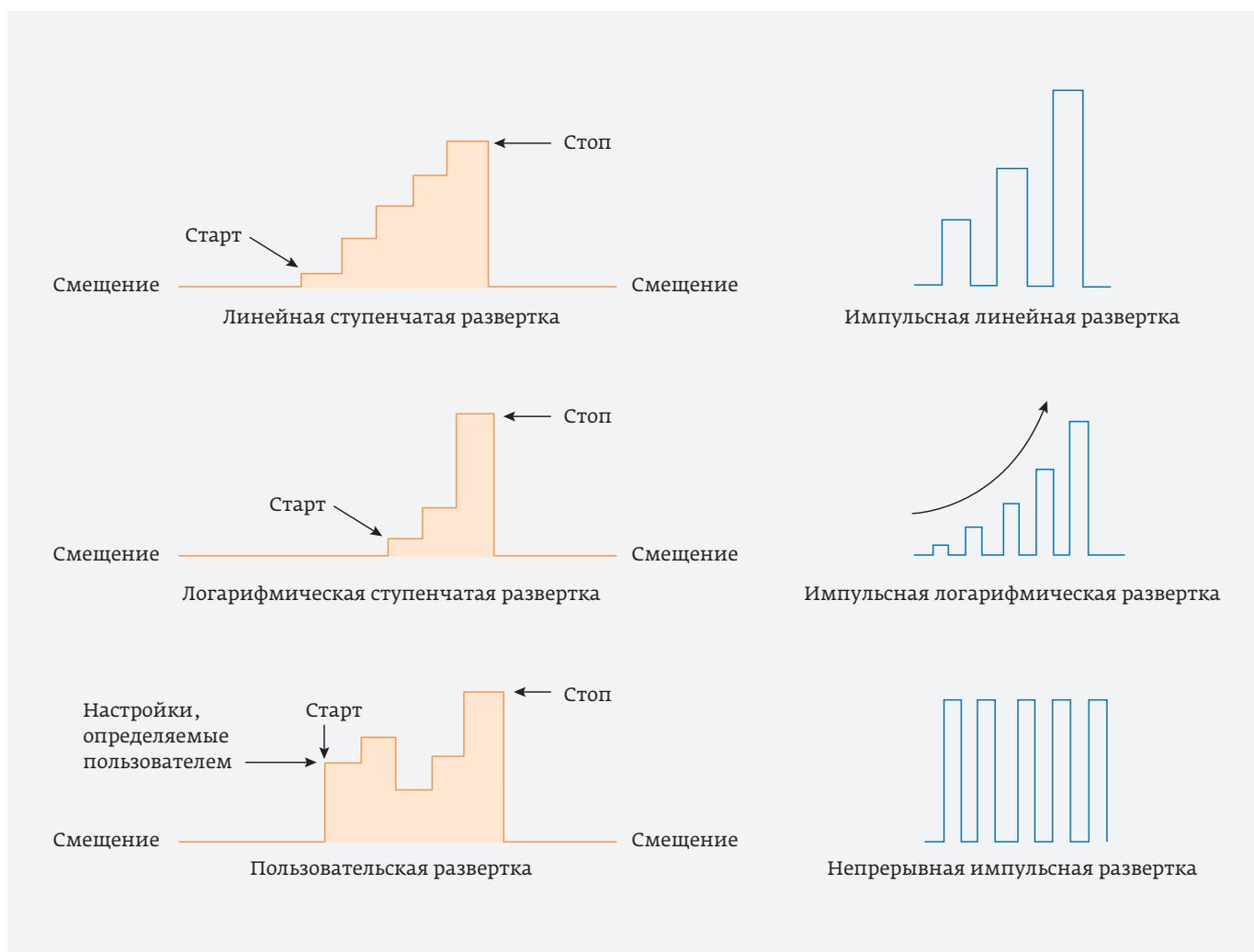


Рис. 6. Типы свипирования (развертки)

NEW

ЭКСПОЗИЦИЯ
РОБОТОТЕХНИКИ
ROBOTOTECHNICS EXPOSITION



EXPO ELECTRONICA

26-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА ЭЛЕКТРОНИКИ

26TH INTERNATIONAL EXHIBITION OF ELECTRONICS

16–18.04.2024

МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО
CROCUS EXPO, MOSCOW, RUSSIA



**ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ,
МОДУЛИ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ**

ELECTRONIC COMPONENTS, MODULES
AND SUBSYSTEMS



**ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОНИКИ**

TECHNOLOGIES, EQUIPMENT AND MATERIALS
FOR ELECTRONIC MANUFACTURING



**ВСТРАИВАЕМЫЕ СИСТЕМЫ
И КОНЕЧНЫЕ РЕШЕНИЯ**

TURNKEY SOLUTIONS AND EMBEDDED SYSTEMS

НОВЫЙ
РАЗДЕЛ
NEW SECTION

ЗАБРОНИРУЙТЕ СТЕНД

BOOK YOUR STAND

EXPOELECTRONICA.RU



ОРГАНИЗАТОР
ORGANISER

ДО ВСТРЕЧИ НА EXPOELECTRONICA 2024!

SEE YOU AT EXPOELECTRONICA 2024!



Рис. 7. Интерфейс блока имитации батареи



Рис. 8. Измерительные приложения программного обеспечения PV2800

проведения испытаний «годен/не годен» и испытаний на соответствие установленным параметрам, тестирования солнечных панелей (рис. 8, 9).

Измерения ВАХ трехполюсников (например, транзисторов), аналоговых микросхем; зондовые измерения устройств на кристалле (SOC) требуют более одного канала. SMU IT2800 совместно с программным обеспечением SPS5000 позволяет проводить такие измерения (рис. 10).

Кроме того, для многоканальных измерений, например, на производственных линиях, источники-измерители могут быть соединены в систему до 16 приборов с коммутацией по оптике. При этом каждый прибор подобной системы способен осуществить независимую последовательность испытаний.

Специалисты группы компаний Диполь совместно с Государственным центром испытаний СИ проводят испытания для утверждения типа СИ на все SMU линейки IT2800 от Itech Electronic.

В табл. 1–3 сравниваются характеристики приборов линейки IT2800 с источниками-измерителями других производителей.

Для получения информации о новой линейке источников-измерителей Itech Electronic предлагаем связаться со специалистами ГК Диполь.

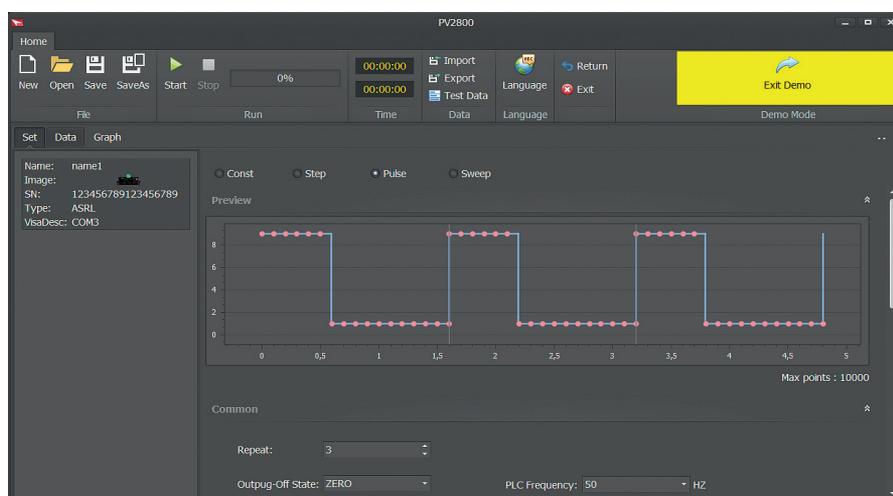


Рис. 9. Интерфейс программного обеспечения PV2800

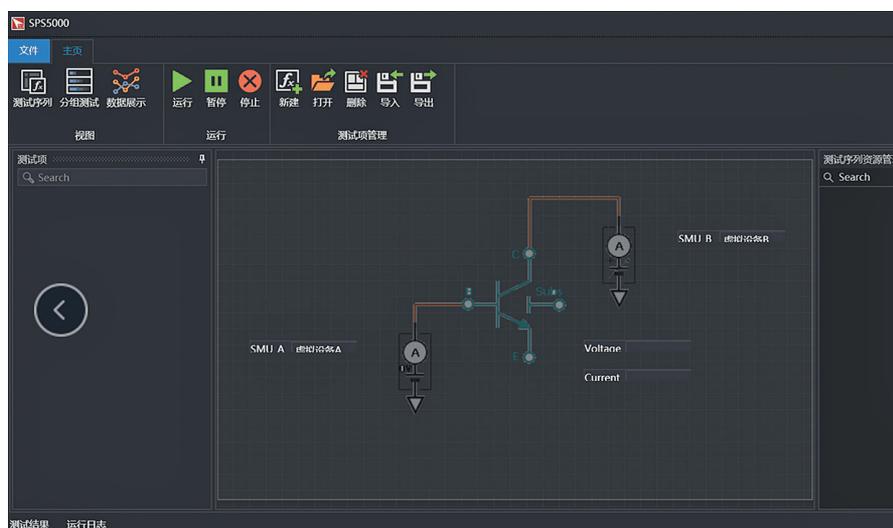
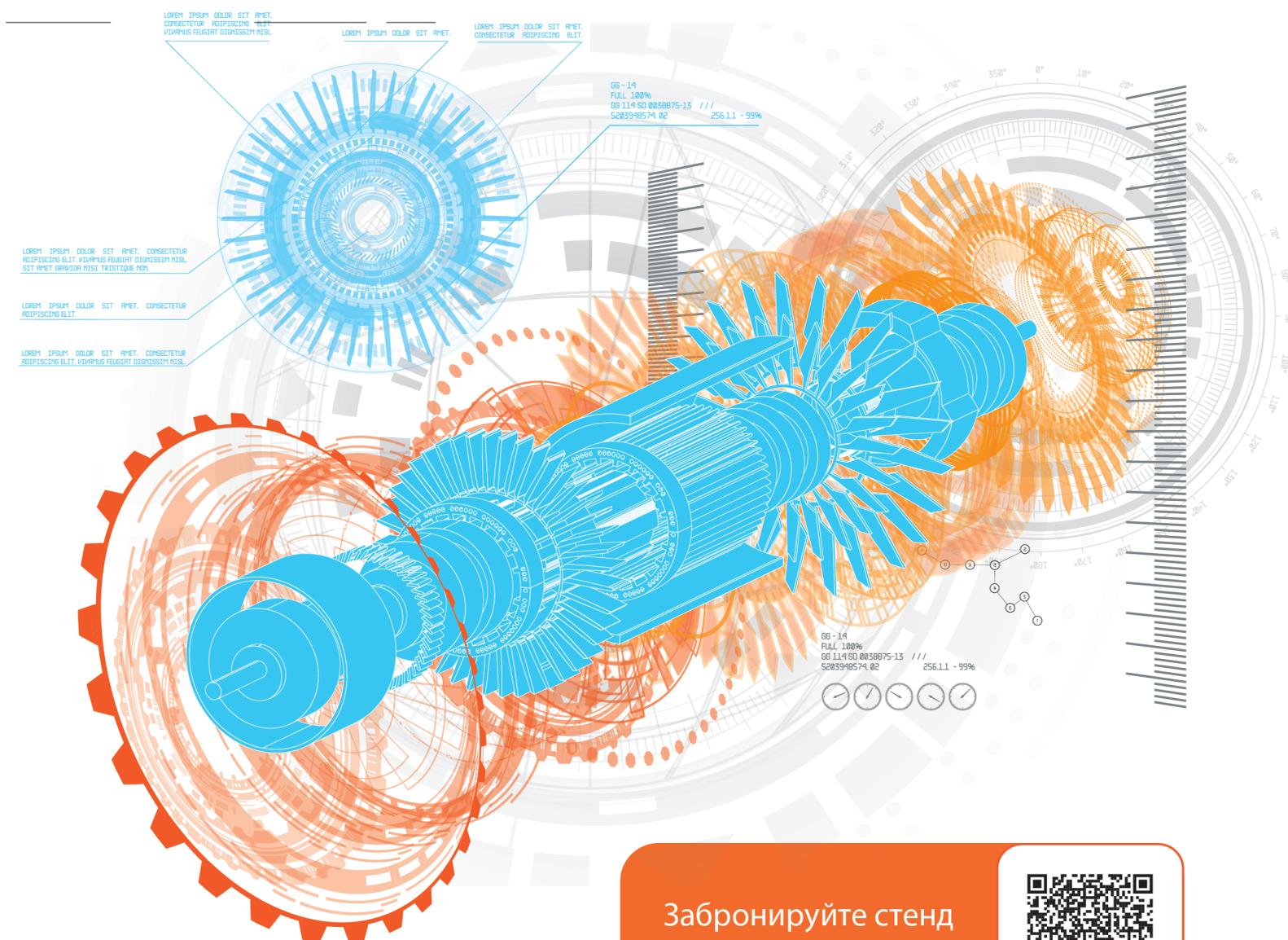


Рис. 10. Интерфейс программного обеспечения SPS5000

Testing & Control 20 Year

24–26 октября 2023
Москва, Крокус Экспо

20-я юбилейная Международная
выставка испытательного
и контрольно-измерительного
оборудования



Забронируйте стенд
testing-control.ru



Организатор



Международная
Выставочная
Компания

+7 (495) 252 11 07
control@mvk.ru

Таблица 1. Сравнение Itech IT2801 с источниками-измерителями других производителей

	 Itech IT2801	 Keithley 2470	 Keithley 2410
Количество каналов	1	1	1
Напряжение, В	±1 000	±1 000	±1 000
Ток, А	±1	±1	±1
Мощность, Вт	±20	±20	±20
Режим измерения	DC, импульсный	DC, импульсный	DC
Разрешение источника	100 нВ/1 пА	5 мкВ/500 пА	5 мкВ/50 пА
Разрешение измерителя	100 нВ/1 пА	100 нВ/100 фА	1 мкВ/10 пА
Развертка	Линейная, логарифмическая, линейная имп., логарифм. имп., список (99 999 точек)	Линейная, логарифмическая, линейная имп., логарифм. имп., список (1 000 точек)	Линейная, логарифмическая, список (1 000 точек)
Имитатор батареи	Да	Нет	Нет
Мин. длит. импульса, мкс	100	10	–
Память	1 млн точек	250 тыс. точек	5 тыс. точек
Частота дискретизации, мкс	10	>20	>20
Режимы отображения	График, осциллограф, запись	График	Только в ПО, VFD-дисплей не позволяет строить графики

Таблица 2. Сравнение Itech IT2805 с источниками-измерителями других производителей

	 Itech IT2805	 Keithley 2450	 Keysight B2910BL	 GSM-20H10
Количество каналов	1	1	1	1
Напряжение, В	±200	±200	±210	±200
Ток, А	±1,5	±1	±1,5	±1,05
Мощность, Вт	±20	±20	±30	±22
Режим измерения	DC, импульсный	DC, импульсный	DC, импульсный	DC
Разрешение источника	1 мкВ/100 фА	500 нВ/500 фА	1 мкВ/100 фА	1 мкВ/10 пА
Разрешение измерителя	100 нВ/10 фА	10 нВ/10 фА	100 нВ/10 фА	1 мкВ/10 пА
Сенсорный экран	Да	Да	Нет	Да
Развертка	Линейная, логарифмическая, линейная имп., логарифм. имп., список (99 999 точек)	Линейная, логарифмическая, линейная имп., логарифм. имп., список (1 000 точек)	Линейная, логарифмическая, линейная имп., логарифм. имп., список (100 тыс. точек)	Линейная, логарифмическая, список (2 500 точек)
Имитатор батареи	Да	Нет	Нет	Нет
Память	300 тыс. точек	250 тыс. точек	100 тыс. точек	5 тыс. точек
Мин. длит. импульса, мкс	100	–	50	–
Частота дискретизации, мкс	20	>20	50	20
Режимы отображения	График, осциллограф, запись	График	График	График

Таблица 3. Сравнение Itech IT2806 с источниками-измерителями других производителей

	 Itech IT2806	 Keithley 2611B	 Keysight B2901B	 Keysight B2911B
Количество каналов	1	1	1	1
Напряжение, В	±200	±200	±200	±200
Ток	±3 А/10,5 А имп.	±1,5 А/10,5 А имп.	±3 А/10,5 А имп.	±3 А/10,5 А имп.
Мощность, Вт	±20	±30	±30	±30
Режим измерения	DC, импульсный	DC, импульсный	DC, импульсный	DC, импульсный
Разрешение источника	100 нВ/10 фА	5 мкВ/2 фА	1 мкВ/1 пА	100 нВ/10 фА
Разрешение измерителя	100 нВ/10 фА	100 нВ/100 фА	100 нВ/100 фА	100 нВ/10 фА
Сенсорный экран	Да	VFD-дисплей	Нет	Нет
Развертка	Линейная, логарифмическая, линейная имп., логарифм имп., список (99999 точек)	Линейная, логарифмическая, линейная имп., логарифм имп., список (20 тыс. точек)	Линейная, логарифмическая, линейная имп., логарифм имп., список (100 тыс. точек)	Линейная, логарифмическая, линейная имп., логарифм имп., список (100 тыс. точек)
Имитатор батареи	Да	Нет	Нет	Нет
Мин. длит. импульса, мкс	100	100	50	50
Память	1 млн точек	140 тыс. точек	100 тыс. точек	100 тыс. точек
Частота дискретизации, мкс	10		20	10
Режимы отображения	График, осциллограф, запись	Только в ПО, VFD-дисплей не позволяет строить графики	График	График, осциллограф



ТЕЛЕГРАММ КАНАЛ 
НАУЧНОГО ИЗДАТЕЛЬСТВА
ТЕХНОСФЕРА:



- Онлайн репортажи с крупнейших выставок отрасли
- Анонсы мероприятий с участием технических экспертов отрасли
- Скидки на журналы издательства до 25%
- Конкурсы и розыгрыши от ведущих компаний
- Книжные новинки и презентации новых выпусков журналов

Подписывайтесь и оставайтесь в курсе главных событий научно-технической сферы 