



# Каталог основных решений



YOUR POWER TESTING  
SOLUTION



ОФИЦИАЛЬНЫЙ  
ПРЕДСТАВИТЕЛЬ  
В РОССИИ



**ДИПОЛЬ**

Как профессиональный изготовитель приборов и оборудования для испытаний источников питания, компания ITECH всегда стремится удовлетворить потребности пользователя и уделяет особое внимание исследованиям новейших технологий испытаний источников питания. Выпуская широкий диапазон продукции, включая программируемые источники питания переменного и постоянного тока, программируемые электронные нагрузки переменного и постоянного тока, системы электропитания с рекуперацией, реверсивные источники питания постоянного тока, тестеры и имитаторы аккумуляторных батарей, имитаторы фотоэлектрических устройств, имитаторы электросетей, измерители мощности, системы электропитания и т. д., компания ITECH создала хорошо подобранные решения для испытаний для различных промышленных отраслей, таких как электромобили, солнечная энергетика, накопители энергии, автомобильная электроника, полупроводники, академические исследования, мобильная связь пятого поколения, Интернет вещей и т. д.

Мы все время движемся вперед в ногу с развитием промышленности и непрерывной разработкой инноваций. Долгосрочное сотрудничество с ведущими исследовательскими институтами и университетами позволяет нам непрерывно улучшать наши технологии и обеспечивать инженеров надежным, точным, простым в эксплуатации и экономичным инструментарием для испытаний.

Наряду с этим, мы заботимся о защите окружающей среды и ответственном развитии. Мы создаем энергетические устройства с рекуперацией, чтобы помочь уменьшить расход энергии и выбросы углерода.

Сегодня изделия компании ITECH присутствуют в более чем 50 странах и регионах в мире. Мы никогда не останавливаемся на пути к более безопасным и эффективным испытаниям.

Компания ITECH — решение ваших проблем с испытаниями источников питания.

### ■ Поддержка и обслуживание

Компанией ITECH созданы профессиональная техническая группа и система полного обслуживания для поддержки клиентов в техническом обслуживании и ремонте, калибровке и обновлении устройств по всему миру.

### ■ Техническое обучение

Компания ITECH предоставляет профессиональное техническое обучение. Это позволяет начать эксплуатацию легко и без труда.



Настоящая информация может быть изменена без уведомления. За дополнительной информацией обратитесь в компанию ITECH.



# ITECH

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ



**Электронные нагрузки переменного тока** Стр. 05-15

**Электронные нагрузки постоянного тока** Стр. 16-57

**Источники питания переменного тока** Стр. 57-94

**Источники питания постоянного тока** Стр. 95-167

**Измерители мощности** Стр. 168-169

**Испытательные системы** Стр. 173-198

**Принадлежности** Стр. 199-201

**Руководство по выбору** Стр. 202-209





## Электронные нагрузки переменного тока

Электронная нагрузка переменного и постоянного тока с рекуперацией IT8200 -----	Стр. 05
Электронная нагрузка переменного и постоянного тока IT8600 -----	Стр. 13

## Электронные нагрузки постоянного тока

Электронная нагрузка постоянного тока с рекуперацией IT-M3800 -----	Стр. 16
Электронная нагрузка постоянного тока с рекуперацией IT-M3300 -----	Стр. 22
Электронная нагрузка постоянного тока с рекуперацией IT8000 -----	Стр. 28
Быстродействующая многоканальная электронная нагрузка постоянного тока IT8700P+ -----	Стр. 32
Многоканальная программируемая электронная нагрузка постоянного тока IT8700P -----	Стр. 36
Многоканальная программируемая электронная нагрузка постоянного тока IT8700 -----	Стр. 40
Высокоэффективная электронная нагрузка постоянного тока IT8400 -----	Стр. 42
Высокоэффективная электронная нагрузка постоянного тока высокой мощности IT8900A/E -----	Стр. 48
Электронная нагрузка постоянного тока высокой мощности IT8800 -----	Стр. 52
Высокоточная электронная нагрузка постоянного тока IT8912E -----	Стр. 57

## Источники питания переменного тока

Высокоэффективный имитатор электросети с рекуперацией IT7900P -----	Стр. 59
Имитатор электросети с рекуперацией IT7900 -----	Стр. 69
Источник питания переменного и постоянного тока высокой мощности IT7800 -----	Стр. 77
Высокоэффективный программируемый источник питания переменного тока IT-M7700 -----	Стр. 83
Программируемый источник питания переменного тока высокой мощности IT7600 -----	Стр. 88
Программируемый источник питания переменного тока IT7300 -----	Стр. 93

## Источники питания постоянного тока

Программируемый источник питания постоянного тока IT-N6900 -----	Стр. 95
Система электропитания с рекуперацией IT-M3900B -----	Стр. 97
Программируемый источник питания постоянного тока IT-M3900C -----	Стр. 102
Источник питания постоянного тока высокой мощности IT-M3900D -----	Стр. 108
Сверхкомпактный широкодиапазонный источник питания постоянного тока серии IT-M3100 -----	Стр. 114
Двухканальный источник питания постоянного тока IT-M3100D -----	Стр. 118
Высокоточный программируемый источник питания постоянного тока серии IT-M3200 -----	Стр. 122
Двунаправленный источник питания постоянного тока серии IT-M3400 -----	Стр. 127
Система электропитания с рекуперацией серии IT-M3600 -----	Стр. 133
Система электропитания с рекуперацией серии IT6000B -----	Стр. 139
Двунаправленный программируемый источник питания постоянного тока серии IT6000C -----	Стр. 146
Программируемый источник питания постоянного тока высокой мощности серии IT6000D -----	Стр. 150
Двухполярный источник питания постоянного тока/имитатор аккумуляторной батареи IT6400 -----	Стр. 152
Широкодиапазонный источник питания постоянного тока высокой мощности IT6500 -----	Стр. 154
Широкодиапазонный программируемый источник питания постоянного тока IT6900B -----	Стр. 158
Одноканальный программируемый источник питания постоянного тока IT6800A/B -----	Стр. 160





**Источники питания постоянного тока**

Высоковольтный широкодиапазонный программируемый источник питания постоянного тока IT6700H -----	Стр. 162
Высокоточный программируемый источник питания постоянного тока IT6100B -----	Стр. 164
Высокоэффективный программируемый источник питания постоянного тока IT6100 -----	Стр. 165
Высокоэффективный трехканальный источник питания постоянного тока IT6300 -----	Стр. 166

**Измерители мощности**

Измеритель мощности IT9100 -----	Стр. 168
Измеритель внутреннего сопротивления аккумуляторов IT5100 -----	Стр. 170

**Испытательные системы**

Система для испытания аккумуляторов на заряд и разряд ITS5300 -----	Стр. 173
Программное обеспечение испытаний солнечных батарей IT9380 -----	Стр. 182
Система для испытания автомобильных коммутационных коробок -----	Стр. 184
Программное обеспечение моделирования солнечных панелей SAS1000 -----	Стр. 185
Программное обеспечение моделирования аккумуляторных батарей BSS2000 -----	Стр. 191
Программное обеспечение моделирования топливных элементов FCS3000 -----	Стр. 197

**Принадлежности**

Дополнительные принадлежности -----	Стр. 199
-------------------------------------	----------

**Руководство по выбору**

Руководство по выбору изделий -----	Стр. 202
-------------------------------------	----------



## Электронная нагрузка переменного и постоянного тока с рекуперацией IT8200

### Виды применения

параллельные RLC-цепи, виртуальные электростанции, электрозаправки, высокоточные источники тока, ИБП.



Устройство серии IT8200 представляет собой программируемую электронную нагрузку переменного и постоянного тока с рекуперацией. Оно обеспечивает рекуперацию энергии, что не только экономит электроэнергию и снижает расходы на охлаждение, но и благоприятно также для сбережения энергии и защиты окружающей среды. В режиме нагрузки по переменному току поддерживаются и выпрямление, и его отсутствие, обеспечивая рабочие режимы постоянного тока (CC), постоянного сопротивления (CR), постоянной мощности (CP), постоянной полной мощности (CS), комбинации постоянного тока и постоянного сопротивления (CC+CR) и постоянного эмиттанта (CE). Она позволяет имитировать несколько топологий цепей в режиме CE, такие как RLC-цепи при однофазном выпрямлении и параллельные RLC цепи. Нагрузку IT8200 можно применять для испытаний виртуальных электростанций, электрозаправок, высокоточных источников тока, ИБП, инверторов и т. д. Нагрузки серии IT8200 пригодны для конструкций с высокой плотностью мощности, и мощность может достигать 6 кВА для шасси форм-фактора 2U и 15 кВА для шасси форм-фактора 3U. После параллельного соединения мощность можно нарастить до 960 кВА максимум. Ее сенсорный ЖК-экран с графическим пользовательским интерфейсом позволяет напрямую указывать разные формы периодических сигналов. Объединяя функции произвольного изменения форм периодических сигналов и совершенной защиты, она представляет собой идеальный выбор для испытаний в ходе НИОКР и построения систем.

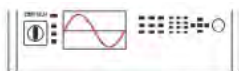
### Характеристики

- Высокая плотность мощности, 6 кВА для шасси форм-фактора 2U и 15 кВА для шасси форм-фактора 3U
- Измерение до 16 параметров, включая среднееквадратическое значение напряжения ( $V_{rms}$ ), среднееквадратическое значение тока ( $A_{rms}$ ), частоту, коэффициент амплитуды (CF), коэффициент мощности (PF), суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения (UTHD), суммарный коэффициент гармонических составляющих тока (ITHD), пиковое напряжение обеих полярностей ( $\pm V_{peak}$ ).
- Параллельное соединение в режиме ведущий/ведомый, мощность до 960 кВА \*1
- Высокая эффективность рекуперации энергии
- Напряжение — 350 В фаза-нейтраль
- Исчерпывающий выбор рабочих режимов: однофазный, трехфазный, противофазный. В противофазе номинальное напряжение можно увеличить до 200%
- Выходная частота: 16-500 Гц
- Поддерживаются режимы НОРМАЛЬНЫЙ (NORMAL), СПИСОК (LIST), ПАЗВЕРТКА (SWEEP), всплеск и падение напряжения (Surge&Sag).
- Произвольная форма периодических сигналов на выходе, поддержка импорта файла в формате csv.
- Встроенные разнообразные формы колебаний
- Сенсорный экран, простой пользовательский интерфейс для облегчения работы
- Встроенные интерфейсы USB/CAN/LAN/, цифровой интерфейс ввода/вывода, опциональные интерфейсы GPIB/аналоговый и RS232
- В режиме постоянного тока поддерживаются девять рабочих режимов, включая CC, CR, CP и CV
- В режиме переменного тока поддерживаются несколько рабочих режимов: CC/CP/CR/CS/CC+CR/CE, режим CE позволяет имитировать несколько топологий цепей, такие как RLC-цепи однофазного выпрямителя и параллельные RLC цепи
- В режиме переменного тока поддерживаются режимы и выпрямления, и его отсутствия
- Регулируемый коэффициент амплитуды: 1,414-5,0
- Поддерживается сдвиг фазы от  $-90^\circ$  до  $90^\circ$  \*2
- Функция поддержания коэффициента мощности блока равным 1 позволяет форме колебаний тока изменяться вместе с формой колебания напряжения с коэффициентом мощности как можно ближе к 1.
- В режиме трехфазного переменного тока поддерживаются два режима подключения: звездой и треугольником
- Разнообразные измерения и анализ гармоник, вплоть до 50-й.
- Встроенный стандарт предварительного испытания на соответствие IEC61000-3-2/3-12 \*3
- Поддержка контроля угла нагрузки и разгрузки, можно установить полный диапазон 0-359
- Различные защитные функции, такие как автоматическое переключение защиты (автоматическое переключение при пониженном напряжении (UV)/перебое подачи напряжения (FE)), защита при длительной перегрузке по напряжению (POVP), защита при длительной перегрузке по току (POCP), защита при пониженном напряжении (UVP), программный сторожевой блок

\* 1 Для моделей форм-фактора 1U/2U допускается параллельное соединение макс. 16 блоков; для моделей форм-фактора 3U допускается параллельное соединение макс. 64 блоков.

\* 2 При активированной функции выпрямления диапазон сдвига фазы ограничен пикфактором

\* 3 Анализ гармоник напряжения/тока, имитация гармоник тока, главная гармоника 60 Гц



## ВИДЫ ПРИМЕНЕНИЯ



### Солнечная энергетика

Подключенные к сети инверторы, Гибридные инверторы



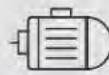
### Накопители энергии

Высокоточные источники тока, Микросети



### Электромобили

Виртуальные электростанции, электрозаправки, конвертеры



### Силовая электроника

ИБП, источники питания переменного тока, преобразователи частоты, генераторы



### Электронные компоненты

Размыкатели цепи, предохранители, соединители, переключатели

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Фаза	Фаза
IT8202-350-10U-ATE *1	350 В	10 А	2 кВА	1 фаза	1 U
IT8202-350-10U	350 В	10 А	2 кВА	1 фаза	2 U
IT8203-350-30U	350 В	30 А	3 кВА	1 фаза	3 U
IT8204-350-20U-ATE *1	350 В	20 А	4 кВА	1 фаза	1 U
IT8204-350-20U	350 В	20 А	4 кВА	1 фаза	2 U
IT8205-350-30U	350 В	30 А	5 кВА	1 фаза	3 U
IT8206-350-30-ATE *1	350 В	30 А	6 кВА	1 фаза или 3 фазы	1 U
IT8206-350-30	350 В	30 А	6 кВА	1 фаза или 3 фазы	2 U
IT8206-350-90	350 В	90 А	6 кВА	1 фаза или 3 фазы	3 U
IT8209-350-90	350 В	90 А	9 кВА	1 фаза или 3 фазы	3 U
IT8212-350-90	350 В	90 А	12 кВА	1 фаза или 3 фазы	3 U
IT8215-350-90	350 В	90 А	15 кВА	1 фаза или 3 фазы	3 U
IT8230-350-180	350 В	180 А	30 кВА	1 фаза или 3 фазы	6 U
IT8245-350-270	350 В	270 А	45 кВА	1 фаза или 3 фазы	15 U
IT8260-350-360	350 В	360 А	60 кВА	1 фаза или 3 фазы	27 U
IT8275-350-450	350 В	450 А	75 кВА	1 фаза или 3 фазы	27 U
IT8290-350-540	350 В	540 А	90 кВА	1 фаза или 3 фазы	27 U
IT82105-350-630	350 В	630 А	105 кВА	1 фаза или 3 фазы	27 U
IT82120-350-720	350 В	720 А	120 кВА	1 фаза или 3 фазы	37 U
IT82135-350-810	350 В	810 А	135 кВА	1 фаза или 3 фазы	37 U
IT82150-350-900	350 В	900 А	150 кВА	1 фаза или 3 фазы	37 U
IT82165-350-990	350 В	990 А	165 кВА	1 фаза или 3 фазы	37 U

\*1 Для моделей АТЕ недоступны ни сенсорные экраны, ни клавиатура.

\* Модели форм-фактора 1U/2U скоро выйдут.

\* При необходимости в более высокой мощности обратитесь в компанию ITECH.

\* Указанные выше характеристики могут быть обновлены без уведомления.



## Электронная нагрузка переменного и постоянного тока с рекуперацией

Нагрузки серии IT8200 представляют собой новые электронные нагрузки переменного тока с возможностью рекуперации 88% энергии. Независимо от режима переменного или постоянного тока, мощность, генерируемая испытываемым устройством, может возвращаться назад в электросеть, а не рассеиваться в виде тепла, что защищает окружающую среду и уменьшает расходы на электричество, ОВиК и инфраструктуру для охлаждения.

**Производственное предприятие**  
24 часа в день x 7 рабочих дней x 52 недели



Мощность (кВт)	Сэкономленная электроэнергия (прибл., долларов США в год)	Уменьшение выбросов углекислого газа (прибл., тон в год)
15	17 428	124
90	104 570	745
165	191 712	1 365
960	1 115 412	7 943

**Исследовательская лаборатория**  
8 часов в день x 5 рабочих дней x 52 недели



Мощность (кВт)	Сэкономленная электроэнергия (прибл., долларов США в год)	Уменьшение выбросов углекислого газа (прибл., тон в год)
15	4 368	30
90	26 208	177
165	48 048	325
960	279 552	1 891

\* Данные основаны на:

1. Приблизительная стоимость электроэнергии 0,14 доллара США/кВт\*ч для промышленного предприятия
2. Для потребленной энергии 1 кВт\*ч выбросы углекислого газа составляют 0,997

\* Дополнительная стоимость кондиционирования воздуха не включена.

## Высокая плотность мощности

Серия IT8200 доступна от автономных блоков форм-факторов 1U/2U/3U до шкафов форм-факторов 15U/27U/37U и других различных компактных конструкций. Она способна удовлетворять разные потребности пользователей в испытаниях в диапазоне 2-165 кВА, а выходное напряжение может достигать 350 В. Размер модели с форм-фактором 3U/15 кВА составляет только 1/12 от размера источника питания переменного тока обычного типа, экономя место и расходы и обеспечивая пользователей испытательным устройством высокой мощности, допускающим размещение непосредственно на экспериментальном столе.

## Параллельное соединение в режиме ведущий/ведомый, произвольное сочетание для получения большой мощности

Модель IT8200 форм-фактора 3U в режиме ведущий/ведомый допускает параллельное соединение для достижения на выходе максимум 960 кВА. Она позволяет повысить выходной ток и допустимую мощность для удовлетворения потребностей в испытаниях при более высокой мощности. Устройство IT8200 поставляется с синхронизированным включением/выключением входных и выходных сигналов, что обеспечивает синхронизацию параллельного соединения и синхронное распределение тока между несколькими модулями. После параллельного соединения сохраняются все функции и не происходит потери точности, что повышает быстродействие, гибкость и экономичность системы питания, как для автономных испытаний, так и для систем АТЕ.

**1U**

Модель АТЕ

**2U**

2-6 кВА

**3U**

3-15 кВА





# IT8200



15U

27U

37U

## Одна фаза, три фазы, противофаза

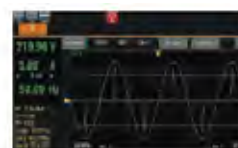
Серия IT8200 имеет однофазный, трехфазный и противофазный выходные режимы, которые доступны для выбора в меню. В противофазном режиме однофазное входное напряжение 350 В можно повысить до 700 В при снижении мощности до 2/3 от первоначальной. В трехфазном режиме можно выбрать тип подключения звездой или треугольником. При подключении звездой поддерживается потеря фазы S.



Потеря фазы при подключении звездой

## Коэффициент амплитуды 1,141-5,0

Коэффициент амплитуды показывает предельные пики формы колебания. Для применений, требующих чисто синусоидальную форму колебаний, желательно иметь значение коэффициента амплитуды для формы тока нагрузки как можно ближе к 1,414. Однако при практическом применении форма пика тока нагрузки может стать очень острой, и его коэффициент амплитуды часто оказывается выше 1,414. Одновременно с этим начальная точка синусоидального колебания начинает сдвигаться с 0 градусов в сторону положительных значений. Поэтому возникает необходимость коррекции формы колебания. Коэффициент амплитуды нагрузки IT8200 можно регулировать от 1,414 до 5,0, и она позволяет также устанавливать угол сдвига фазы в диапазоне от -90° до 90°, корректировать итоговую амплитуду и поддерживать неизменное среднеквадратичное значение. Это позволяет точнее имитировать условия при испытаниях на месте, чтобы обеспечить надежность испытываемого устройства.



Режим постоянного тока, коэффициент амплитуды=5



Режим постоянного тока, коэффициент амплитуды=1,414



Режим постоянного тока, коэффициент амплитуды=3



Фаза=90°



Фаза=90°


Опережение/отставание фазы при постоянном токе





## Эмуляция условий нагрузки переменным/постоянным током

Режим нагрузки постоянным током

-  Постоянное напряжение (CV)
-  Постоянный ток (CC)
-  Постоянное сопротивление (CR)
-  Постоянная мощность (CP)
-  CC+CV
-  CR+CV
-  CP+CV
-  CC+CR
-  CP+CV+CR+CC

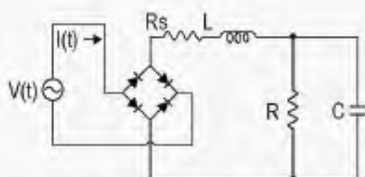
Режим нагрузки переменным током

-  Постоянный ток (CC)
-  Постоянное сопротивление (CR)
-  Постоянная мощность (CP)
-  Постоянная полная мощность (CS)
-  CC+CR
-  Постоянный эмиттанс (CE ) RLC-цепи

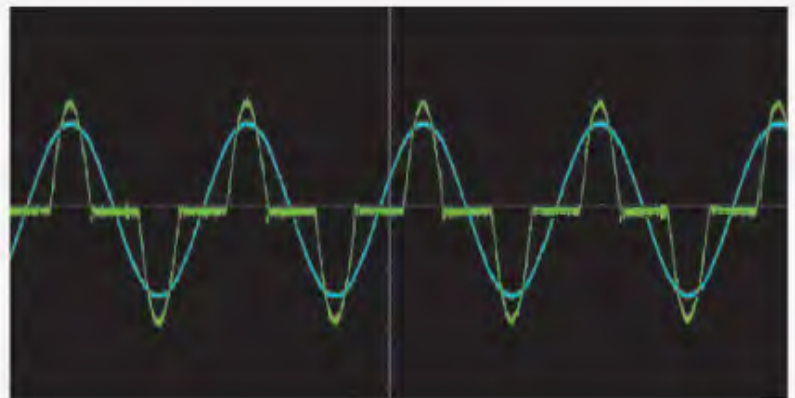
RLC-цепь при однофазном выпрямлении, параллельная RLC-цепь



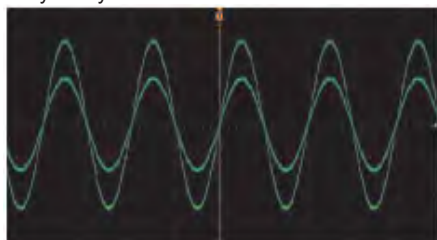
Параллельная RLC-цепь



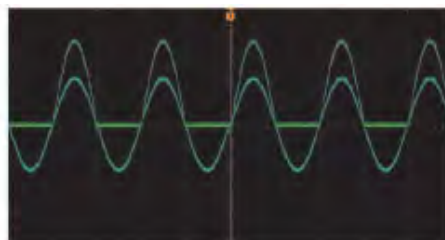
RLC-цепь при однофазном выпрямлении



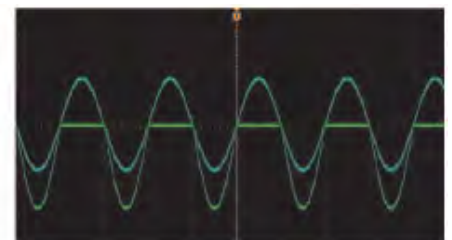
Электронная нагрузка IT8200 переменного тока позволяет имитировать в режиме переменного тока «выпрямление», в результате чего нагрузка работает в первом и третьем квадрантах, чтобы обеспечить напряжение и протекание тока всегда в одном и том же направлении. В это время можно произвольным образом выбрать полную волну, положительную полуволну или отрицательную полуволну.



полная волна



положительная полуволна



отрицательная полуволна

## Форма колебания

### Функция осциллографа

Серия IT8200 имеет встроенную функцию цифрового осциллографа, которая позволяет собирать в течение определенного временного интервала сигналы напряжения и тока, взаимосвязи фаз, и выполнять запуск колебаний и т. д. Интервал выборки составляет вплоть до 10 мкс, возможно одновременное отображение до 6 осциллографических кривых, и при этом возможно одновременное выполнение их анализа. Кроме того, благодаря функции регистрации данных, можно наблюдать выходные сигналы продолжительное время и сохранять полученные данные на внешнем устройстве хранения данных для дополнительного анализа. Имеется возможность удовлетворять широкое разнообразие требований к испытаниям даже без функции регистрации данных или осциллографа.



### Имитация гармоник

Испытание на содержание гармоник составляет одну из важных частей испытания на электромагнитную совместимость. Серия IT8200 имеет 30 встроенных форм колебаний с соответствующими суммарными коэффициентами гармонических составляющих, доступные для быстрого вызова. Благодаря технологии высокоскоростной цифровой обработки сигналов, серия IT8200 также допускает пользовательскую настройку форм колебаний с соответствующими суммарными коэффициентами гармонических составляющих. Настройки по амплитуде и фазе позволяют имитировать гармоники до 50-го порядка (при главной гармонике 50 Гц или 60 Гц), создавая формы периодических колебаний с искажениями.



### Анализ гармоник

Функция анализа гармоник включает измерение гармоник и напряжения, и тока. В режиме работы с гармониками возможно реализовать испытания на суммарные коэффициенты гармонических составляющих напряжения и тока и разность фаз для гармоник выше главной гармоники. Кроме того, можно выполнять измерения для нескольких гармоник. Результаты испытаний отображаются в виде списка, гистограммы или векторной диаграммы, простой для проверки. Кроме того, электронная нагрузка переменного тока IT8200 имеет встроенные нормативы IEC 61000-3-2/610003-12, доступные для прямого вызова для предварительного испытания.



### Регистрация данных

Функция регистрации данных позволяет для серии IT8200 непрерывную регистрацию данных продолжительностью до 7 часов с наилучшим временным интервалом 100 мс, и обеспечивает вывод графика тренда для проверки результирующей кривой всего процесса испытания. Одновременно могут отображаться до 6 кривых. Кроме того, также можно наблюдать точные данные для определенных моментов на графике тренда плавным движением по передней панели. Эта функция помогает анализировать неисправности испытываемого устройства в ходе долговременного испытания, точки перегиба кривых под нагрузкой и т. д. Данные испытаний можно экспортировать с помощью интерфейса USB для последующего анализа.





### Встроенные несколько форм колебаний

Нагрузка IT8200 имеет встроенные формы синусоидальных, треугольных, прямоугольных, трапециевидных и ограниченных синусоидальных колебаний. Эти формы колебаний могут вызываться из меню и отображаться на экране. Кроме того, допускается удовлетворение требований к сложным испытаниям дополнительным изменением соответствующих параметров.



### Интуитивно понятный интерфейс программного обеспечения

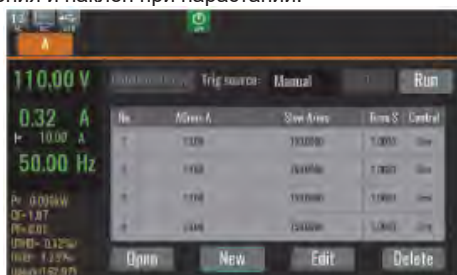
Серия IT8200 предоставляет бесплатное программное обеспечение для ПК PV8200 с интуитивно понятным графическим пользовательским интерфейсом. Кроме того, предусмотрено дистанционное управление, даже модели АТЕ без экрана дисплея допускают программирование, обмен данными и мониторинг.



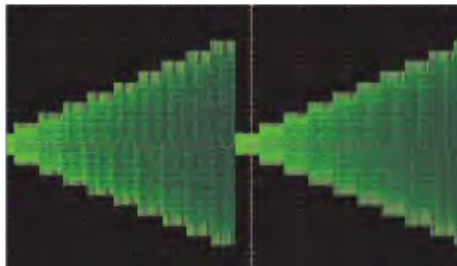
### СПИСОК (LIST)/РАЗВЕРТКА (SWEEP)/всплеск и падение напряжения (Surge&Sag)

Серией IT8200 поддерживаются режимы НОРМАЛЬНЫЙ (NORMAL), СПИСОК (LIST) и РАЗВЕРТКА (SWEEP). Каждый режим позволяет работать с функцией всплеска и падения напряжения.

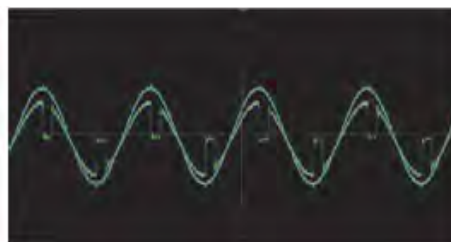
Режим СПИСОК позволяет изменять несколько этапов, и для каждого этапа можно выбирать любые формы колебаний. Один файл списка может содержать максимум 200 этапов. Для каждой формы колебаний можно изменять такие параметры, как частота, амплитуда, время выполнения и наклон при нарастании.



Функция развертки помогает испытать эффективность импульсного источника питания в режиме переменного тока, захватить значения напряжения и частоты в точке максимальной мощности и выполнять поэтапное изменение параметров настройки.



Функция всплеска и падения напряжения доступна в любом из режимов НОРМАЛЬНЫЙ (NORMAL), СПИСОК (LIST) и РАЗВЕРТКА (SWEEP). Использование пусковых сигналов или циклов для контроля перепадов при всплеске и падении напряжения, установка начального угла перепада и поддержка сглаживания форм колебаний, работа с симметричными и асимметричными формами колебаний. Возможно быстрое создание форм колебаний для воспроизведения их искажений или переходные процессы, такие как выбросы и провалы или любые другие отклонения.





## Электронная нагрузка переменного и постоянного тока IT8600



### Виды применения

ИБП, инверторы, преобразователи частоты, генераторы, источники питания переменного тока, электронные компоненты

### Характеристики

- Диапазон частоты: 45 Гц-450 Гц
- Диапазон мощности: 0-14,4 кВА
- Диапазон напряжения: 50-420 В, среднеквадратическое значение
- Диапазон тока: 0-160 А, среднеквадратическое значение
- Параллельное соединение/трехфазный контроль, мощность можно нарастить до 43,2 кВА
- ЖК-дисплей, 7 дюймов
- Функция осциллографа поддерживает отображение форм колебаний напряжения и тока
- Быстродействующая выборка АЦП, захват форм колебаний в режиме реального времени
- Измерение среднеквадратического напряжения, пикового напряжения, напряжения постоянного тока, среднеквадратического тока, пикового тока, значений мощности в ваттах, вольтамперах, вольтамперах реактивных, коэффициента амплитуды, коэффициента мощности ( $V_{rms}$ ,  $V_{pk}$ ,  $V_{dc}$ ,  $I_{rms}$ ,  $I_{pk}$ ,  $I_{dc}$ ,  $W$ ,  $VA$ ,  $VAR$ ,  $CF$ ,  $PF$ ) и частоты
- Измерение суммарных коэффициентов гармонических составляющих (напряжения) до 50-й гармоники
- Электронная нагрузка переменного тока: режимы постоянного тока (CC), постоянного сопротивления (CR), постоянной мощности (CP)
- Электронная нагрузка постоянного тока: режимы постоянного тока (CC), постоянного сопротивления (CR), постоянной мощности (CP), постоянного напряжения (CV) \*1
- Внешний аналоговый контрольный вход 0-10 В, функция аналогового мониторинга напряжения и тока\*2
- Функции защиты: от превышения температуры (OTP), от перегрузки по току (OCP), от перегрузки по напряжению (OVP), от низкого напряжения (UVP) и от перегрузки по мощности (OPP)
- Интерфейсы обмена данными LAN и USB и USB-хост, обеспечивающие функциональную возможность регистрации данных

\*1. Режим CV предусмотрен только для нагрузок IT8615 и IT8615L.

\*2. Функция внешнего аналогового входа предусмотрена только для нагрузок IT8615 и IT8615L.

\*Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточняйте наличие у компании ITECH.

Нагрузка T8600 относится к новейшей серии электронных нагрузок переменного и постоянного тока компании ITECH с диапазоном мощности 0-14,4 кВА, мощность можно нарастить до 43,2 кВА после параллельного соединения, с регулируемой частотой 45 Гц-450 Гц. Уникальная осциллоскопическая функция отображения форм колебаний нагрузки IT8600 позволяет отображать входные ток и напряжение как формы колебаний. В ней предусмотрены режимы измерения различных параметров, таких как пусковой ток, пиковое значение, эффективное значение, PF (коэффициент мощности) и т. д. Способность измерять гармоники напряжения вплоть до 50-й. Встроенные интерфейсы обмена данными LAN и USB для надежного и быстрого контроля. Нагрузка IT8600 — идеальное решение для испытаний ИБП, инверторов, источников питания переменного тока и соответствующих электронных компонентов переменного тока и т. д.

### Виды применения

- ИБП
- Инверторы
- Преобразователи частоты
- Генераторы
- Источники питания переменного тока
- Электронные компоненты



Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Выход
IT8615	50-420 В СКЗ	20 А среднеквадратического тока	1800 ВА	1 фаза
IT8615L	15-260В СКЗ	20 А СКЗ	1800 ВА	1 фаза
IT8616	50-420 В среднеквадратического напряжения	40 А СКЗ	3600 ВА	1 фаза
IT8617	50-420 В СКЗ	60 А СКЗ	5400 ВА	1 фаза или 3 фазы
IT8624	50-420 В среднеквадратического напряжения	80 А СКЗ	7200 ВА	1 фаза
IT8625	50-420 В СКЗ	100 А СКЗ	9000 ВА	1 фаза
IT8626	50-420 В СКЗ	120 А СКЗ	10.8 кВА	1 фаза
IT8627	50-420 В СКЗ	140 А СКЗ	12.6 кВА	1 фаза
IT8628	50-420 В СКЗ	160 А СКЗ	14,4 кВА	1 фаза

## Одновременное отображение нескольких параметров

Нагрузкой IT8600 предоставляется простой и удобный графический интерфейс с семидюймовым дисплеем. Разработанная с учетом глубокого анализа инженерных требований к различным испытаниям, нагрузка IT8600 не только способна одновременно отображать несколько параметров, но и позволяет устанавливать разные режимы отображения, такие как формы колебаний, гистограммы и списки, и т. д.



## Функция измерения и анализа гармоник

Нагрузка IT8600 обладает высокоэффективной функцией измерения данных, которой не только поддерживается измерение обычных параметров, например, среднеквадратического значения переменного напряжения, пикового напряжения, напряжения постоянного тока, среднеквадратического значения переменного тока, пикового тока, значений мощности в ваттах, вольтамперах, вольтамперах реактивных, коэффициента амплитуды, коэффициента мощности ( $V_{rms}$ ,  $V_{pk}$ ,  $V_{dc}$ ,  $I_{rms}$ ,  $I_{pk}$ ,  $I_{dc}$ ,  $W$ ,  $VA$ ,  $VAR$ ,  $CF$ ,  $PF$ ) и частоты, но и обеспечивается также функция анализа гармоник для проверки испытываемого устройства (ИБП, генераторов и т. д. Функцией измерения гармоник поддерживается анализ до 50 гармоник напряжения, и она позволяет отображать вклад процента каждого из результатов анализа гармоник в разных формах.



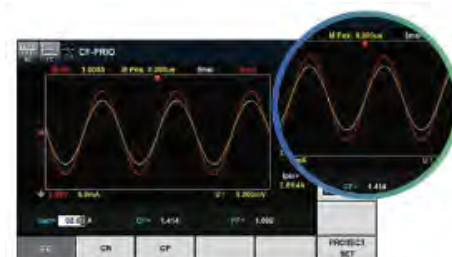
ДИАГРАММА



СПИСОК

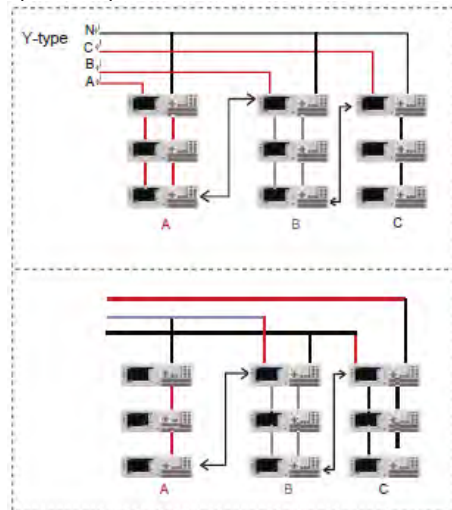
## Функция осциллографа

Наиболее уникальной особенностью нагрузки IT8600 является функция представления на экране осциллографа, который позволяет отображать формы колебаний напряжения и тока испытываемого устройства на своем входе. Функциональная клавиша для создания снимков с экрана, позволяющая сохранять текущее изображение на экране на USB-хосте, упрощая дополнительный анализ.



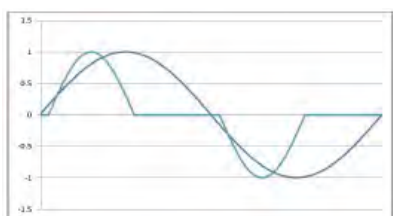
## Параллельное соединение/трехфазное управление

Нагрузка IT8600 допускает параллельное соединение и работу с тремя фазами для трехфазных и высокомоощных устройств, мощность можно нарастить до 43,2 кВА после параллельного включения. При работе с 3 фазными устройствами пользователь может соединять их звездой или треугольником в соответствии со своими конкретными требованиями. Доступна нагрузка IT8600 для входа 380 В переменного тока, чтобы удовлетворять разнообразные требования к испытаниям.

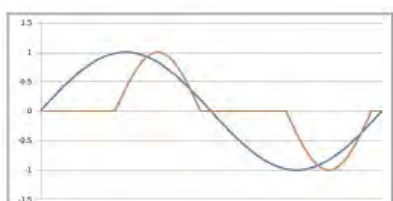


## Регулируемые значения коэффициентов амплитуды (CF) и мощности (PF)

Нагрузка IT8600 имеет рабочие режимы CC, CR и CP. В рабочих режимах CC и CP доступно программирование параметров PF или CF или обоих. Диапазон коэффициента мощности — от -1 до 1 на опережение или отставание, диапазон настройки коэффициента амплитуды — 1,414-5. Кроме CF и PF, нагрузка IT8600 имеет также различные режимы настройки для реализации имитации тока.



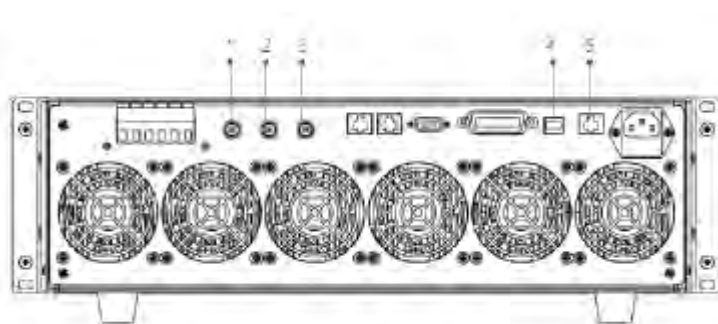
CF=2  
PF=0,68



CF=2  
PF=0,68



## Многочисленные интерфейсы обмена данными



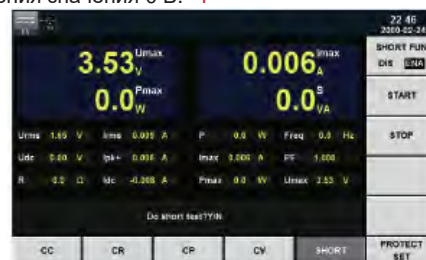
1. Клемма аналогового входа
2. Клемма контроля тока
3. Клемма контроля тока
4. Интерфейс USB
5. Интерфейс LAN

## Функция имитации короткого замыкания

Нагрузка IT8600 переменного и постоянного тока позволяет имитировать короткое замыкание в режиме нагрузки переменным током.

Фактическое значение тока, потребляемое в состоянии короткого замыкания, зависит от рабочего режима и диапазона тока нагрузки. Чтобы включить состояние короткого замыкания, пользователю достаточно нажать программную клавишу [Short (Короткое)]. Максимальный ток короткого замыкания составляет 120% от значений диапазона тока в режимах CC, CP и CR.

В режиме CV короткое замыкание означает установку для напряжения значения 0 В. \*1



\*1 Только для нагрузок IT8615 и IT8615L с предусмотренным режимом CV

## Функция регистрации данных

Электронные нагрузки переменного и постоянного тока серии IT8600 позволяют в процессе измерения регистрировать все данные, пользователю необходимо нажать клавишу [Log (Регистрация)], чтобы установить временной интервал для регистрации, и нажать клавишу [Start (Нажать)], чтобы начать регистрацию данных, текущие измеренные данные будут время от времени регистрироваться, данные сохраняются на USB-хосте, например, IT8615.csv

## Монитор ток/напряжение

Электронная нагрузка переменного и постоянного тока IT8600 имеет функцию отображения тока/напряжения и позволяет пользователям наблюдать ток и выходное напряжение испытываемого устройства с помощью подключения к осциллографу через разъем BNC. Эта функция очень полезна для пользователей, позволяя видеть изменения напряжения и тока по формам их колебаний. Это не только упрощает прокладку кабелей, повышает точность измерений, но и сокращает также стоимость испытаний благодаря отсутствию осциллографического датчика тока.



# Электронная нагрузка постоянного тока с рекуперацией IT-M3800

Связь стандарта 5G и центры обработки и хранения данных

Промышленные компоненты

Накопители фотоэлектрической энергии

Испытания на износ



Семейство устройств IT-M3900 включает четыре серии: источники питания постоянного тока, двунаправленные источники питания, системы питания с рекуперацией и электронные нагрузки постоянного тока с рекуперацией. Оно соответствует конструкции серии M с высокой плотностью мощности.

Для блоков форм-фактора 1U мощность может достигать 6 кВт, ток — 510 А, и напряжение — до 1500 В, что эффективно экономит необходимый объем помещения. Насыщенные функциональными возможностями модели позволяют уверенно выполнять различные сложные испытания.

Электронные нагрузки постоянного тока с рекуперацией серии IT-M3800 позволяют не только использовать их как нагрузки постоянного тока, но и возвращать также энергию в электросеть, что экономит электроэнергию и сокращает расходы на охлаждение. Она позволяет выполнять вывод и измерение высокоточных сигналов и ею поддерживаются несколько защитных функций. Она хорошо подходит для испытания мобильной связи 5-го поколения и центров обработки данных, промышленных компонентов, испытаний на износ, фотоэлектрических устройств и накопителей энергии, оптимизаторов мощности и в прочих областях.

## Характеристики

- Компактная конструкция, 6 кВт для форм-фактора 1U, 12 кВт для форм-фактора 2U
- Диапазон напряжения: 10-1500 В
- Диапазон тока: 8 А-720 А
- Диапазон мощности: 12 кВт
- Параллельное соединение в режиме ведущий/ведомый сохраняет высокую эффективность при наращивании мощности\*1
- Эффективная рекуперация энергии — уменьшает расходы на электроэнергию и охлаждение
- Можно задавать наклон напряжения, тока и мощности при изменении.
- Испытание аккумуляторной батареи на разряд
- Имитация короткого замыкания
- Функция списка, макс. 200 этапов
- 8 рабочих режимов в режиме источника CC/CV/CW/CP/CC+CV/CV+CR/CR+CC/CC+CV+CW+CR
- Функция включения напряжения — управление включением/выключением
- Несколько защит: OVP/±OCP/±OPP/OTP/защита от падения переходного напряжения/антисекционирования
- Автоматическое обнаружение сети питания
- Предварительный заряд для предотвращения выбросов тока
- Встроенные интерфейсы USB/CAN/LAN/цифровые интерфейсы входов и выходов, опциональные интерфейсы GPIB/аналоговый и RS232

\*1 Если количество моделей форм-фактора 1U больше 16, количество моделей форм-фактора 2U больше 8, свяжитесь с компанией ITECH

10 В	Модель	Ток	Мощность	Размер
	IT-M3801-10-120	3~120 А	12~1200 Вт	1U
	IT-M3802-10-240	4~240 А	40~2400 Вт	1U
	IT-M3803-10-360	6~360 А	60~3600 Вт	1U
	IT-M3807-10-720	12~720 А	120~7200 Вт	2U

32 В	Модель	Ток	Мощность	Размер
	IT-M3802-32-80	80 А	2 кВт	1U
	IT-M3804-32-160	160 А	4 кВт	1U
	IT-M3806-32-240	240 А	6 кВт	1U
	IT-M3812-32-480	480 А	12 кВт	2U

80 В	Модель	Ток	Мощность	Размер
	IT-M3802-80-40	40 А	2 кВт	1U
	IT-M3804-80-80	80 А	4 кВт	1U
	IT-M3806-80-120	120 А	6 кВт	1U
	IT-M3812-80-240	240 А	12 кВт	2U

300 В	Модель	Ток	Мощность	Размер
	IT-M3802-300-20	20 А	2 кВт	1U
	IT-M3804-300-40	40 А	4 кВт	1U
	IT-M3806-300-60	60 А	6 кВт	1U
	IT-M3812-300-120	120 А	12 кВт	2U

500 В	Модель	Ток	Мощность	Размер
	IT-M3802-500-12	12 А	2 кВт	1U
	IT-M3804-500-24	24 А	4 кВт	1U
	IT-M3806-500-36	36 А	6 кВт	1U
	IT-M3812-500-72	72 А	12 кВт	2U

800 В	Модель	Ток	Мощность	Размер
	IT-M3802-800-8	8 А	2 кВт	1U
	IT-M3804-800-16	16 А	4 кВт	1U
	IT-M3806-800-24	24 А	6 кВт	1U
	IT-M3812-800-48	48 А	12 кВт	2U

1500 В	Модель	Ток	Мощность	Размер
	IT-M3806-1500-12	12 А	6 кВт	1U



## Виды применения

### Связь стандарта 5G и центры обработки и хранения данных

Серверные источники питания, высоковольтные источники питания постоянного тока  
Стоечные источники питания 48 В



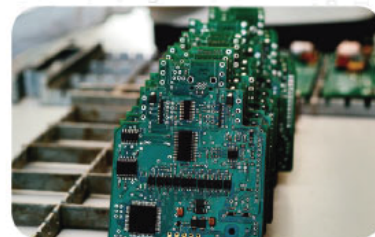
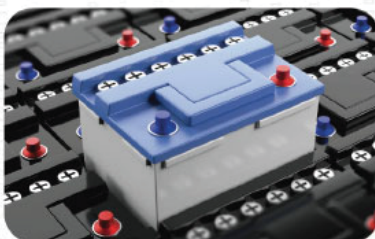
### Промышленные компоненты

Предохранители, автомобильные соединители, датчики тока



### Накопители фотоэлектрической энергии

Источники питания с преобразованием постоянного напряжения в постоянное для устройств слежения за точкой максимальной мощности, оптимизаторы мощности



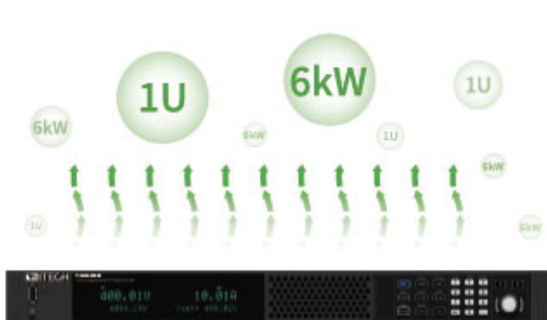
### Износ

Модули питания, электропроводка



## Высокая плотность мощности, конструкция компактного размера

Компания ITECH всегда была сторонником конструкций с высокой плотностью мощности, чтобы помочь клиентам оптимизировать свои решения для испытаний. Нагрузки серии IT-M3800 обеспечивают мощность до 6 кВт на шасси форм-фактора 1U и до 12 кВт — на шасси форм-фактора 2U.



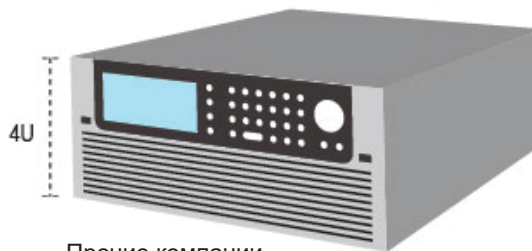
Уменьшенный на 3/4  
объем



ITECH

**В**  
сравнении  
**с**

Вариант на 6 кВт

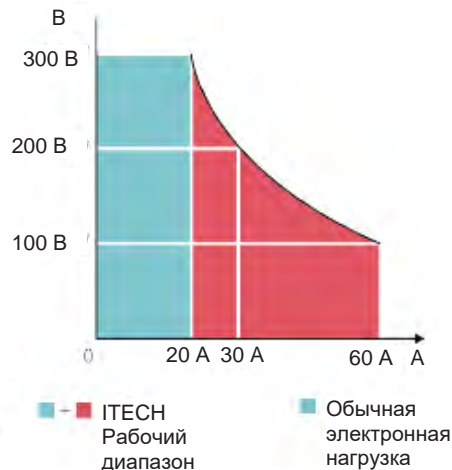


Прочие компании



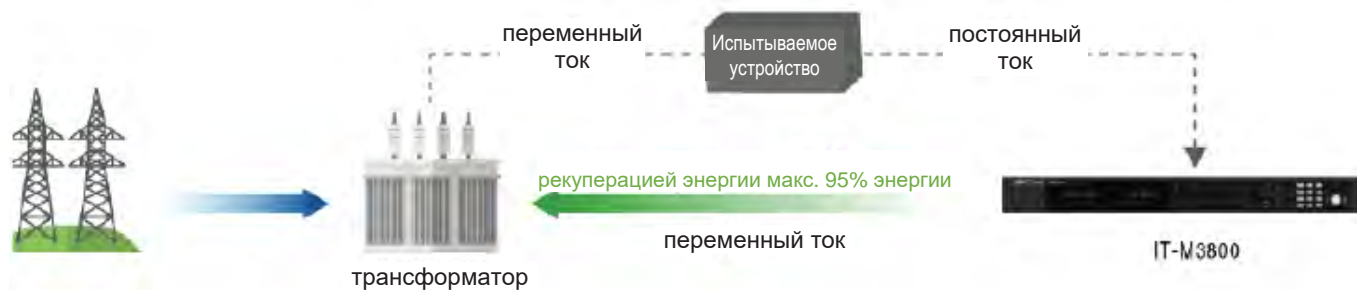
## Широкий диапазон выходных параметров, один блок заменяет несколько блоков

Серия IT-M3800, включающая 25 моделей, диапазоны выходных напряжений от 10 В до 1500 В, и максимальный выходной ток единственного устройства может достигать 720 А. Благодаря широкому диапазону выходных сигналов, по сравнению с обычным неизменным диапазоном выходных сигналов, нагрузка IT-M3800 обеспечивает пользователям больше сочетаний напряжения и тока, допуская более гибкое применение. Одна-единственная нагрузка позволяет охватывать широкий диапазон потребностей и значительно уменьшает сложность устройств и занимаемое ими пространство.



## С рекуперацией энергии и экологически безопасная

Благодаря функции рекуперации энергии, устройство IT-M3800 может отдавать обратно до 95% мощности вместо того, чтобы рассеивать ее в виде тепла. Это не только экономит ваши затраты на электроэнергию, инфраструктуру ОВКВ и охлаждения, но и помогает снизить выбросы углекислого газа и уменьшить воздействие на окружающую среду. Кроме того, IT-M3800 имеет функцию автоматического определения сети, которая может определять фазное напряжение и частоту в режиме реального времени и производить синхронизацию с сетью, чтобы сделать процесс рекуперации энергии автоматическим и безопасным.



**Производственное предприятие:** 24 ч/сутки x 7 рабочих дней x 52 недели

Мощность	Стоимость сэкономленной электроэнергии (ориентировочно USD/год)	Снижение уровня выбросов CO2 (ориентировочно тонн/год)
6 кВт	6 971	6 971
12 кВт	13 943	13 943
36 кВт	41 828	41 828
96 кВт	111 541	111 541

**Лаборатория НИОКР:** 8 ч/сутки x 5 рабочих дней x 52 недели

Мощность	Стоимость сэкономленной электроэнергии (ориентировочно USD/год)	Снижение уровня выбросов CO2 (ориентировочно тонн/год)
6 кВт	1 747	12
12 кВт	3 494	24
36 кВт	10 483	71
96 кВт	27 955	189

\* Данные основаны на:

1. приблизительная стоимость электроэнергии 0,14 доллара США/кВт\*ч для промышленного предприятия в Калифорнии

2. Потребляемая мощность 1 кВт\*ч выбросы CO 0,997

\* Дополнительная стоимость кондиционирования воздуха не включена.

## Применение — ускоренные испытания на безотказность источников питания для сетей связи 5G

- Серверные источники питания (12 В/1000 Вт-2000 Вт)
- Источники питания 48 В (48 В/4000-5000 Вт)
- Высоковольтные источники питания постоянного тока (240 В/280 В/336 В)
- ИБП

## Новое решение — электронные нагрузки с рекуперацией



### 2-е поколение — энергосберегающие электронные нагрузки



Программируемые, но высоки затраты на электроэнергию

### 1-е поколение — резистивные нагрузки



Низкая точность, не программируемые, большое тепловыделение

источники питания для сетей связи 5G



### Преимущества нагрузки IT-M3800.

Увеличение числа каналов для ускоренных испытаний на безотказность требует конструкции с высокой плотностью мощности. Отдельная нагрузка IT-M3800 форм-фактора 1U великолепно подходит для ускоренных испытаний на безотказность источников питания в сфере связи с различными уровнями напряжения при мощности ниже 6 кВт. По сравнению с имеющимися на рынке обычными устройствами форм-фактора 3U с аналогичными функциями, экономичность нагрузки IT-M3800 выше примерно на 40%.

## Накопление электроэнергии, эффект высокой экономии электроэнергии

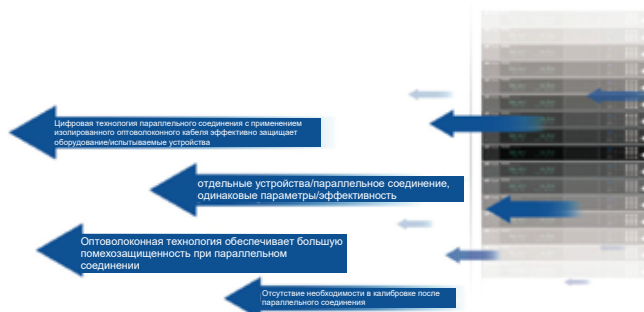
В нагрузках серии IT-M3800 используется технология электронного преобразования мощности для повторного использования выходной энергии испытываемого источника питания в случае выполнения эксперимента по испытанию при разных уровнях мощности. При быстросрабатывающей внутренней выборке значений напряжения и тока пользователь в состоянии видеть суммарное значение тока обратной связи непосредственно на панели прибора, включая напряжение/частоту/мощность для каждой фазы. Полная мощность, масштаб реального времени и суммарное количество восстановленной к данному времени электроэнергии. Серия IT-M3800 в состоянии продолжать накапливать электроэнергию на основе значения перед последним выключением.

## Испытание аккумуляторной батареи на разряд

Серия IT-M3800 имеет функцию испытания на разряд, предназначенную для испытаний на разряд различных портативных аккумуляторных батарей. Можно самостоятельно установить три условия отключения при испытаниях: отключение по напряжению, по емкости и по времени разряда. При выполнении любого из трех условий испытание будет автоматически прекращаться. В ходе испытания можно наблюдать напряжение аккумуляторной батареи, время разряда и израсходованную на разряд емкость.

## Функция параллельного соединения

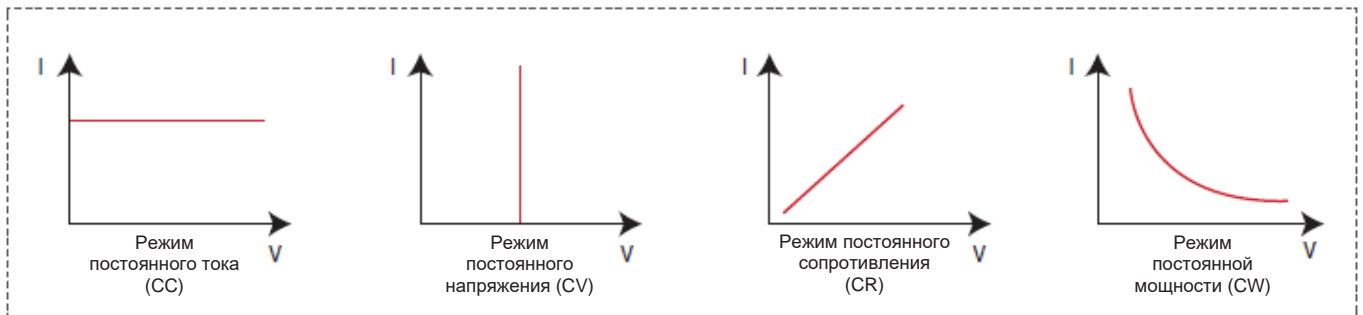
Чтобы повысить удобство и универсальность, в нагрузке IT-M3800 используется режим управления ведущий/ведомый для параллельного соединения нескольких электронных нагрузок для удовлетворения требований к испытаниям при высокой мощности. Кроме того, она рассчитана на технологию параллельного соединения со оптоволоконной связью компании ITECH, чтобы решить проблему низкой скорости и низкой точности в обычном режиме параллельного соединения, подходящую для калибровочных измерений, лабораторных исследований и разработок, производственных линий и настройки испытаний блоков АТЕ.



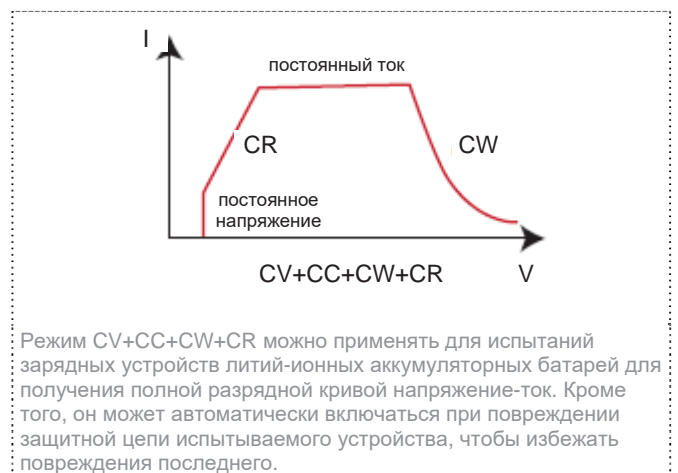
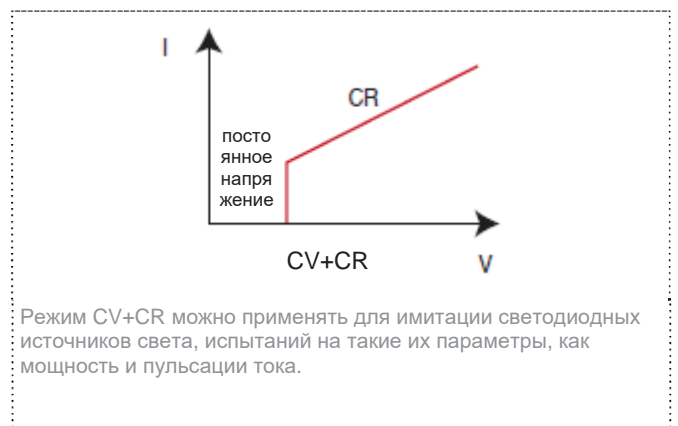
\*Для выполнения параллельного соединения свыше 16 устройств обратитесь в компанию ITECH.

## Работа в нескольких режимах

Нагрузка IT-M3800 обеспечивает четыре основных рабочих режима CC/CV/CR/CW.



Нагрузкой IT-M3800 поддерживаются 4 рабочих режима, указанных ниже.





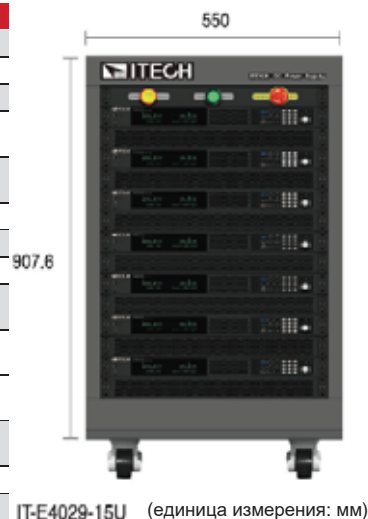
## Интерфейс задней панели



<p><b>1</b> Интерфейс задней панели</p>	<p><b>2</b> Ввод постоянного тока клеммы</p>	<p><b>3</b> Опционально слот расширения</p>	<p><b>4</b> Цифровой ввод-вывод Интерфейс P-IO</p>	<p><b>5</b> Интерфейс LAN</p>
<p><b>6</b> Интерфейс CAN</p>	<p><b>7</b> Интерфейс USB</p>	<p><b>8</b> Внешний оптоволоконный интерфейс (TX и RX)</p>	<p><b>9</b> Входные клеммы переменного тока (LU, L2, L3, PE)</p>	

## Дополнительные принадлежности

Категория	Модель	Технические характеристики	Описание
Комплект для параллельного подключения	IT-E4029-15U	Шкаф IT15U	800 мм 550 мм 907,6 мм
	IT-E4029-27U	Шкаф IT27U	800 мм 600 мм 1362,75 мм
	IT-E4029-37U	Шкаф IT37U	800 мм 600 мм 1764,35 мм
	IT-E168	Комплект для монтажа в стойке	Установка с монтажом в стойке
	IT-E155A/B/C	Оптоволоконный кабель для параллельного соединения	Для применения при параллельном соединении
Функциональный модуль	IT-E165A-250 *1	Противофазный модуль 750 В/250 А	Защита от противофазы
	IT-E165A-400 *1	Противофазный модуль 750 В/400 А	Защита от противофазы
	IT-E165A-500 *1	Противофазный модуль 900 В/400 А	Защита от противофазы
Прочие принадлежности	IT-E258	Кабель питания модулей форм-фактора 3U, 5 м, китайские стандарты	Кабель подвода питания переменного тока
	IT-E258-15U	Кабель питания шкафов форм-фактора 15U, 5 м, китайские стандарты	Кабель подвода питания переменного тока
	IT-E258-27U	Кабель питания шкафов форм-фактора 27U, 5 м, китайские стандарты	Кабель подвода питания переменного тока
	IT-E258-37U	Кабель питания шкафов форм-фактора 37U, 5 м, китайские стандарты	Кабель подвода питания переменного тока
	IT-E176	Плата связи с интерфейсом GPIB	
	IT-E177	Плата связи с аналоговым интерфейсом и интерфейсом RS232	



\*1 Напряжение и ток испытываемого устройства не должны выходить за пределы диапазона нагрузки IT-E165A.



## Электронная нагрузка постоянного тока с рекуперацией IT-M3300

Высокоэффективная рекуперация энергии

Испытание аккумуляторной батареи на разряд

8 рабочих режимов

Независимое управление несколькими каналами



Электронная нагрузка постоянного тока с рекуперацией IT-M3300 способна не только имитировать разнообразные характеристики нагрузок, но и также возвращать электрическую энергию обратно в локальную электросеть, а не рассеивать ее в виде тепла. Конструкция с высокой плотностью энергии позволяет обеспечивать поглощение до 800 Вт мощности несмотря на компактный корпус форм-фактора всего лишь 1U half-rack. Его гибкая модульная архитектура конструкции позволяет удовлетворять требования клиентов к испытаниям с разными токами и мощностью. Одновременно с этим, он обеспечивает высокоточные выходные сигналы и их измерение и имеет ряд защитных конструкций для испытаний. Он пригоден для таких испытаний, как разряд различных типов аккумуляторных батарей, многоканальных источников питания и износа полупроводниковых приборов.

### Характеристики

- Форм-фактор 1U half rack с высокой плотностью мощности
- Испытание аккумуляторной батареи на разряд
- Высокоэффективная рекуперация энергии
- 8 рабочих режимов: CC/CV/CP/CR/CV+CC/CC+CR/CV+CR/CV+CC+CP+CR
- Независимое управление несколькими каналами, реализация синхронизации или пропорциональное отслеживание
- Параллельное соединение до 16 устройств
- Измерение высокоскоростных параметров, поддержка скорости обновления 10 раз/с даже при соединении 16 отдельных устройств.
- Регулируемое время нарастания/спада тока
- Программирование списка
- Различные защиты, такие как OCP/UCP/OVP/UVP/OPP, защита от перегрева, защита от неисправностей питающей сети и сохранение данных о неисправностях, прогрессирующее ограничение тока, защита от отключения питания, защита при аномальном дистанционно измеренном напряжении.
- Функция измерения температуры, защита от перегрева
- Автоматическое определение состояния сети для обеспечения надежного подключения
- к сети
- Функция предварительной зарядки для предотвращения выбросов постоянного тока нагрузки
- Функция защиты от противофазы с помощью дополнительного устройства IT-E118
- Пять дополнительных интерфейсов, поддерживаются RS232, CAN, LAN, GPIB, USB\_TMC, USB\_VCP, RS485, связь через аналоговые входы и выходы.

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Модель	Напряжение	Ток	Мощность
IT-M3312	60 В	30 А	200 Вт	IT-M3314	300 В	6 А	200 Вт
IT-M3322	60 В	30 А	400 Вт	IT-M3324	300 В	6 А	400 Вт
IT-M3332	60 В	30 А	800 Вт	IT-M3334	300 В	6 А	800 Вт
IT-M3313	150 В	12 А	200 Вт	IT-M3315	600 В	3 А	200 Вт
IT-M3323	150 В	12 А	400 Вт	IT-M3325	600 В	3 А	400 Вт
IT-M3333	150 В	12 А	800 Вт	IT-M3335	600 В	3 А	800 Вт

## Виды применения

Решения для ускоренного испытания многоканальных модулей источников питания

Ускоренные испытания драйверов светодиодных источников света, модулей преобразования постоянного или переменного напряжения в постоянное.

Полупроводниковые мощные ИС, реле и электропроводка и т. д.

Регуляторы мощности, интеллектуальные электронные выключатели электроснабжения и ускоренные испытания автомобильных центральных пультов управления

Имитация рабочих условий, проверка электрических характеристик устройств.

Испытания электрических характеристик главных плат мобильных телефонов, характеристик переходников и маломощных генераторов постоянного тока.

Испытания на разрядку различных типов аккумуляторных батарей.

Испытания на емкость аккумуляторных батарей, отбор забракованных аккумуляторных батарей



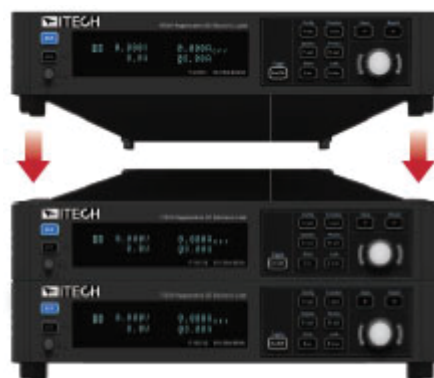
## Шасси форм-фактора 1U half rack, размер «мини»

Нагрузка IT-M3300 имеет размер «мини», форм-фактор 1U half rack, и выходную мощность 800 Вт. Ей присущи не только высокая плотность мощности, но также высокое разрешение, точность, стабильность и т. д. Выходное напряжение может достигать 600 В, а выходной ток — 30 А. Выпускаются 12 моделей серии IT-M3300, предназначенные для широкого диапазона выходных сигналов, одно устройство в состоянии охватывать широкий диапазон требований к применению.



## Модульная конструкция, гибкие сочетания

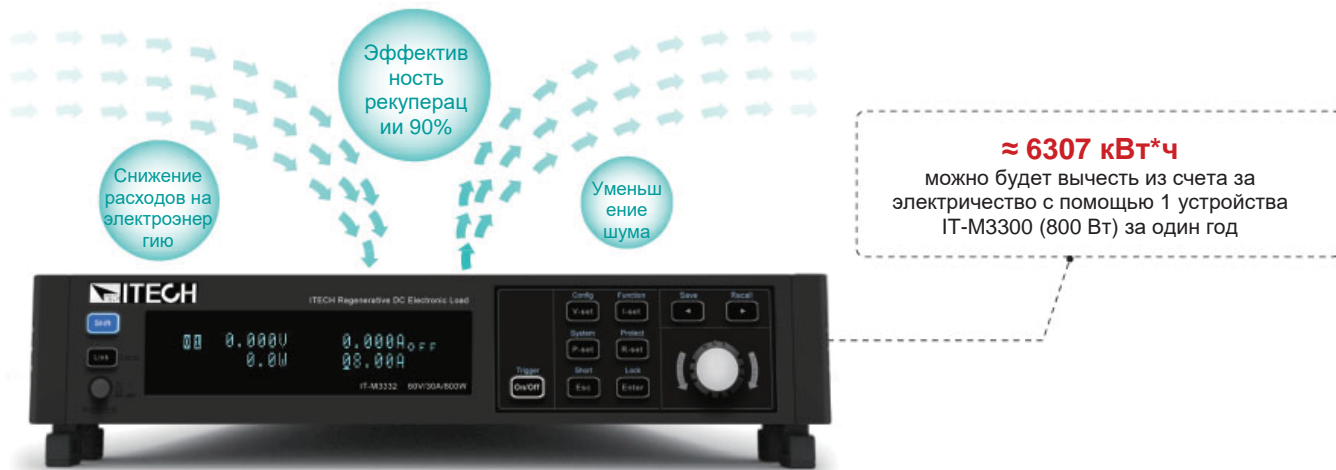
Модульная конструкция нагрузки IT-M3300 позволяет без дополнительных запасных частей собирать разные сочетания так же просто, как из игрушечных кирпичиков. Набор для установки в стойки IT-E154 позволяет пользователям легко устанавливать одно или несколько устройств в стандартный 19-и дюймовый шкаф.





## Высокая эффективность рекуперации энергии

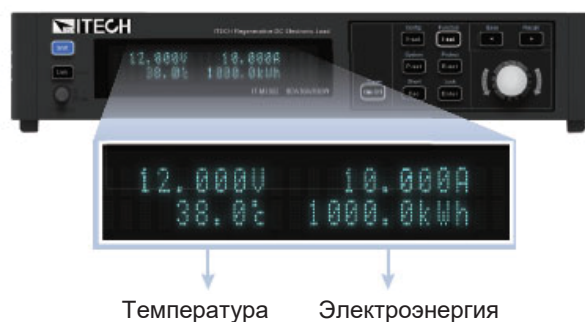
Нагрузка IT-M3300 имеет функцию рекуперации энергии, позволяющую возвращать электроэнергию обратно в локальную электросеть переменного тока. Эффективность рекуперации может достигать 90%, что значительно снижает расходы пользователей на электроэнергию. Это позволяет также избежать применения систем охлаждения и уменьшает шум.



## Накопление электроэнергии, эффект высокой экономии электроэнергии

В нагрузках серии IT-M3300 используется технология электронного преобразования мощности для повторного использования выходной энергии испытываемого источника питания в случае выполнения эксперимента по испытанию при разных уровнях мощности. При быстродействующей внутренней выборке значений напряжения и тока пользователь в состоянии видеть суммарное значение тока обратной связи непосредственно на панели прибора.

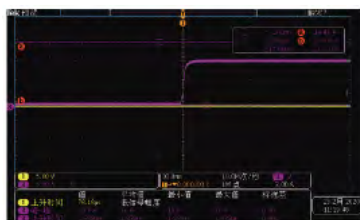
Нагрузка IT-M3300 оснащается функцией измерения температуры как стандарт. Дополнительный датчик температуры позволяет также непосредственно видеть внешнюю температуру при измерении.



## Функция параллельного соединения

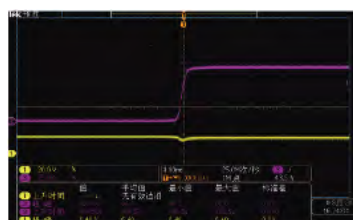
Нагрузка IT-M3300 поддерживает параллельное соединение нескольких моделей для создания системы с большими током и мощностью. Пользователь может воспользоваться режимом ведущий/ведомый в соответствии с разными требованиями к значению тока; допускается параллельное соединение максимум до 16 устройств.

Нагрузка IT-M3300 имеет еще способность измерять высокоскоростные параметры после параллельного соединения, и скорость при этом почти такая же, как для единственного устройства.



Одиночное устройство

**В  
сравнении  
с**



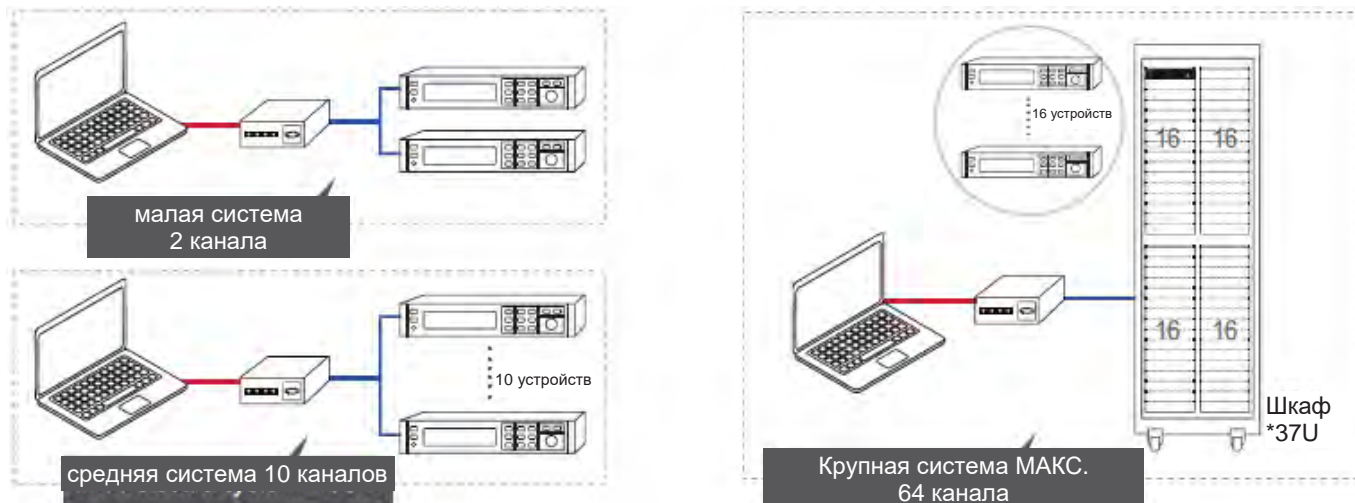
Два устройства в параллель



## Независимое многоканальное управление, максимум 256 каналов

Серия IT-M3300 представляет собой многоканальную конструкцию с независимыми каналами. Предусмотрено отображение последовательности каналов при объединении в многоканальную систему электронных нагрузок. Пользователь может управлять каждым устройством независимо от других с помощью программного обеспечения графического пользовательского интерфейса при подключении к ПК интерфейса обмена данными одного устройства. Каждый канал может управляться независимо.

Нагрузками серии IT-M3300 поддерживаются максимум 16\*16 каналов. Один шкаф форм-фактора 37U содержит 64 канала. При параллельном соединении пользователь может испытывать испытываемое устройство в разных диапазонах мощности, делая испытания более универсальными, а использование устройства более эффективным.



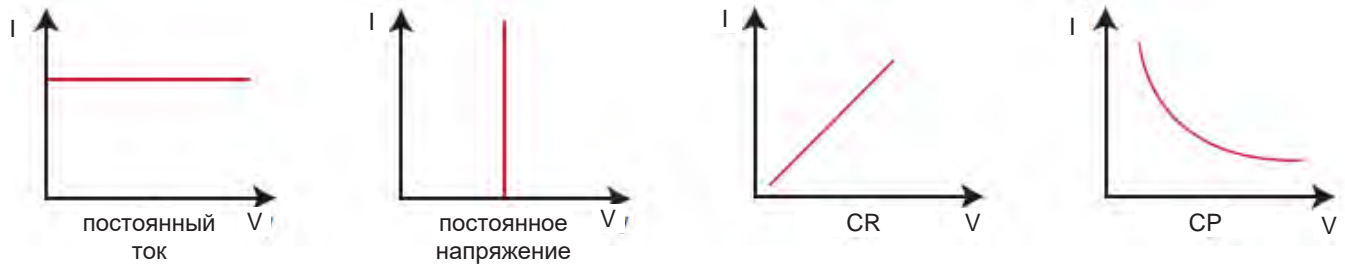
## Имитация аккумуляторной батареи

После подключения зарядного устройства к аккумуляторной батарее устройство будет контролировать напряжение батареи, если подключение верно, зарядное устройство перейдет в состояние зарядки. В режиме имитации аккумуляторной батареи пользователь может установить аналоговое напряжение батареи и выходной малый ток для имитации состояния аккумуляторной батареи. Он позволяет удовлетворять рабочие требования зарядного устройства для аккумуляторных батарей, что можно применять для испытаний на разряд зарядного устройства.



## Несколько рабочих режимов

Нагрузкой IT-M3300 обеспечиваются четыре основных рабочих режимов.



Нагрузкой IT-M3300 обеспечиваются также четыре комбинированных рабочих режимов, которые можно применять для удовлетворения требованиям к испытанию в разнообразных ситуациях.



Режим CC+CR может быть применен для испытаний характеристик бортовых зарядных устройств при предельном напряжении, предельном токе, испытаний на точность постоянного напряжения и постоянного тока, чтобы обеспечить защиту от перегрузки по току.



Режим CV+CR можно применять для имитации светодиодных источников света, испытаний на такие их параметры, как мощность и пульсации тока.



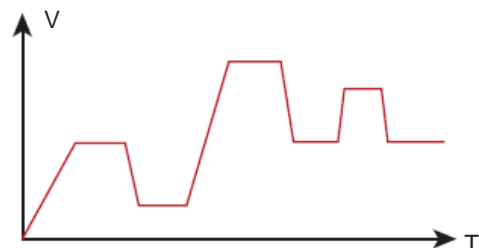
Режим CV+CC можно применять для имитации нагрузки аккумуляторных батарей, испытаний зарядных станций или автомобильных зарядных устройств, в режиме CV максимальный нагрузочный ток ограничен.



Режим CV+CC+CP+CR можно применять для испытаний зарядных устройств литий-ионных аккумуляторных батарей для получения полной разрядной кривой напряжение-ток. Кроме того, он может автоматически включаться при повреждении защитной цепи испытываемого устройства, чтобы избежать повреждения последнего.

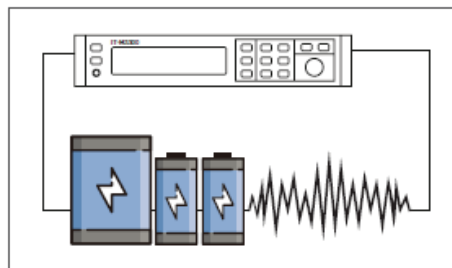
## Функция СПИСОК

Нагрузка IT-M3300 не нуждается ни в каком программном обеспечении для удовлетворения пользовательских требований к испытаниям, они могут изменять выходные формы колебаний напряжения и тока и управлять наклонами нарастания и спада напряжения. При получении сигнала запуска форма колебаний может загружаться автоматически.



## Испытание аккумуляторной батареи на разряд

Функция разряда аккумуляторной батареи нагрузки IT-M3300 позволяет выполнять испытания на разряд батареи в режиме CC (постоянного тока). Можно задать 3 условия отключения: по напряжению, емкости и времени разряда. При удовлетворении любого из условий испытание автоматически прекратится. В ходе испытания можно отслеживать время разряда и отданную при разряде емкость.



## Полная защита

Для нагрузки IT-M3300 типы защиты OCP/UCP/OVP/UVP/OPP/защита от перегрева, защита от неисправностей питающей сети и сбоя функции накопления, защита от отключения питания и функция дистанционного измерения. Функция автоматического определения состояния питающей сети помогает выключить устройство при внезапном выключении питания, чтобы реализовать функцию надежного соединения с сетью и функцию защиты от секционирования. Функция предварительного заряда предотвращает выброс тока. Оснащение дополнительным модулем подключения противофазы позволяет реализовать функцию защиты в виде подключения противофазы для эффективного подавления бросков тока.

## Дополнительные принадлежности

Для серии IT-M3300 предусматриваются несколько перечисленных ниже дополнительных интерфейсов на задней панели для реализации различных функций, таких как интерфейс обмена данными, внешний аналоговый интерфейс.

Изображения	Модель	Интерфейс
	IT-E1205	GPIB
	IT-E1206	USB/LAN
	IT-E1207	RS-232/CAN
	IT-E1208	Аналоговый/RS485
	IT-E1209	USB
	IT-E118	Противофазный модуль
	IT-E1203	Датчик температуры
	IT-E154A/B/C	Комплект для монтажа стойки



Стандартная задняя панель



Задняя панель с опциональным интерфейсом



# Электронная нагрузка IT8000 постоянного тока с рекуперацией



## Виды применения

Несколько типов испытаний на заряд-разряд аккумуляторных батарей, испытания виртуальной нагрузки источников природной энергии, испытания на безопасность механических систем с аккумуляторными батареями большой емкости, испытания на износ (автомобильные высоковольтные электродвигатели, предохранители, реле) и испытания небольших электродвигателей.

## Характеристики

- Рекуперация энергии постоянного тока в локальную электросеть с эффективностью до 95%
- Мощность отдельного устройства до 144 кВт, наращиваемая параллельным соединением в режиме ведущий-ведомый до 1152 кВт
- Входное напряжение отдельного устройства до 2250 В
- Входной ток отдельного устройства до 2040 А
- Конструкция с высокой удельной мощностью обеспечивает мощность 18 кВт при форм-факторе 3U
- Встроенный генератор сигналов, поддержка генерации сигналов произвольной формы
- Функция СПИСКА, поддержка импорта файлов СПИСКА через интерфейс USB
- Функция накопления энергии
- Функция испытаний аккумуляторных батарей, функция испытаний на короткое замыкание
- Полная защита: OVP/SCP/OPP/OTP/UVP, по дистанционно измеренному напряжению, противофазное соединение и защита от падения переходного напряжения
- Встроенные стандартные интерфейсы USB/CAN/LAN/цифрового ввода/вывода и дополнительные интерфейсы GPIB/аналоговый и RS232
- Поддержка протокола SCPI, системы программирования LabVIEW
- Рабочие режимы: CC/CV/CP/CR/CC+CV/CV+CR/CR+CC/CC+CV+CP+CR

\*Рекуперация энергии предназначена для локальной электросети, не для электросети общего пользования.

Серия IT8000 представляет собой семейство компактных электронных нагрузок большой мощности с регенерацией. Способность к высокой степени интеграции позволяет электронной нагрузке имитировать разнообразные характеристики электронных нагрузок и возвращать потребленную энергию обратно в электросеть в чистом виде, экономя расходы на потребляемую электроэнергию и охлаждение, защищая при этом экологическую среду. Благодаря модульной конструкции с высокой плотностью мощности нагрузка IT8000 обеспечивает до 18 кВт в корпусе форм-фактора 3U. Мощность можно нарастить до 1152 кВт параллельным соединением в режиме ведущий-ведомый и распределением активного тока. Если вы стремитесь к применению ИБП высокой мощности, аккумуляторных батарей, солнечных батарей, электромобилей, систем накопления энергии, компания ITECH может помочь вам благодаря применению электронных нагрузок высокой мощности с рекуперацией серии IT8000.

## Функция накопления энергии

В электронных нагрузках высокой мощности с регенерацией серии IT8000 используется технология электронного преобразования энергии в случае выполнения испытаний при экспериментах с энергией для вывода электроэнергии измеряемого источника питания на рекуперацию для повторного использования. Внутренняя быстродействующая выборка значений напряжения и тока позволяет наблюдать значение рекуперированной энергии на передней панели нагрузок серии IT8000, включая напряжение, частоту и мощность для каждой фазы, а также полную мощность, суммарный рекуперированный ток и суммарную рекуперированную за все время энергию, что делает эффект экономии электроэнергии гораздо нагляднее. При повторном включении после сбоя питания нагрузки серии IT8000 будут продолжать суммировать значение рекуперированной мощности на основе последнего значения при пропадании питания.





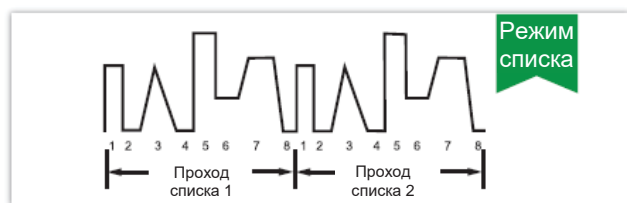
Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность
IT8005-80-150	150 A	5 кВт	IT8006-300-75	75 A	6 кВт	IT8006-500-40	40 A	6 кВт
IT8010-80-300	300 A	10 кВт	IT8012-300-150	150 A	12 кВт	IT8012-500-80	80 A	12 кВт
IT8015-80-450	450 A	15 кВт	IT8018-300-225	225 A	18 кВт	IT8018-500-120	120 A	18 кВт
IT8030-80-900	900 A	30 кВт	IT8036-300-450	450 A	36 кВт	IT8036-500-240	240 A	36 кВт
IT8045-80-1350	1350 A	45 кВт	IT8054-300-675	675 A	54 кВт	IT8054-500-360	360 A	54 кВт
IT8060-80-1800	1800 A	60 кВт	IT8072-300-900	900 A	72 кВт	IT8072-500-480	480 A	72 кВт
IT8075-80-2040	2040 A	75 кВт	IT8090-300-1125	1125 A	90 кВт	IT8090-500-600	600 A	90 кВт
IT8090-80-2040	2040 A	90 кВт	IT8108-300-1350	1350 A	108 кВт	IT8108-500-720	720 A	108 кВт
IT8105-80-2040	2040 A	105 кВт	IT8126-300-1575	1575 A	126 кВт	IT8126-500-840	840 A	126 кВт
IT8120-80-2040	2040 A	120 кВт	IT8144-300-1800	1800 A	144 кВт	IT8144-500-960	960 A	144 кВт

Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность
IT8006-800-25	25 A	6 кВт	IT8018-1500-40	40 A	18 кВт	IT8018-2250-25	25 A	18 кВт
IT8012-800-50	50 A	12 кВт	IT8036-1500-80	80 A	36 кВт	IT8036-2250-50	50 A	36 кВт
IT8018-800-75	75 A	18 кВт	IT8054-1500-120	120 A	54 кВт	IT8054-2250-75	75 A	54 кВт
IT8036-800-150	150 A	36 кВт	IT8072-1500-160	160 A	72 кВт	IT8072-2250-100	100 A	72 кВт
IT8054-800-225	225 A	54 кВт	IT8090-1500-200	200 A	90 кВт	IT8090-2250-125	125 A	90 кВт
IT8072-800-300	300 A	72 кВт	IT8108-1500-240	240 A	108 кВт	IT8108-2250-150	150 A	108 кВт
IT8090-800-375	375 A	90 кВт	IT8126-1500-280	280 A	126 кВт	IT8126-2250-175	175 A	126 кВт
IT8108-800-450	450 A	108 кВт	IT8144-1500-320	320 A	144 кВт	IT8144-2250-200	200 A	144 кВт
IT8126-800-525	525 A	126 кВт						
IT8144-800-600	600 A	144 кВт						

\* Настоящая информация может быть изменена без уведомления.

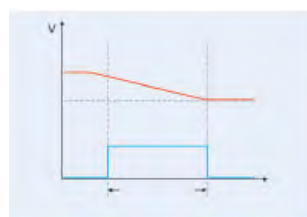
## Функция СПИСОК

Для электронных нагрузок постоянного тока с рекуперацией серии IT8000 предусмотрен режим списка, который позволяет точно и быстро использовать режим сложного и произвольного изменения тока, с синхронизацией внутренними или внешними сигналами для выполнения прецизионных испытаний с многоуровневой нагрузкой со значительной экономией расходов для клиентов. За счет поэтапного изменения напряжения, длительности импульса и наклона на каждом этапе нагрузка IT8000 позволяет генерировать множество сложных последовательностей, помогая пользователям выполнять испытания с разнообразными формами колебаний нагрузки. В режиме СС (постоянного тока) нагрузка IT8000 позволяет задавать скорости нарастания и спада.

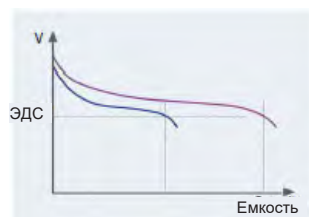


## Функция испытания аккумуляторных батарей

Электронными нагрузками постоянного тока с рекуперацией серии IT8000 имитируется разряд аккумуляторных батарей при испытаниях в режиме постоянного тока и поддерживается задание условий прекращения разряда, таких как отключение по напряжению, по емкости и по времени. При выполнении любого из трех условий испытание на разряд будет остановлено. Кроме того, в процессе испытания можно наблюдать напряжение аккумуляторной батареи, время разряда и отдачу при разряде емкости, которые отражают надежность батареи и ее оставшийся срок службы.



Испытание на разряд

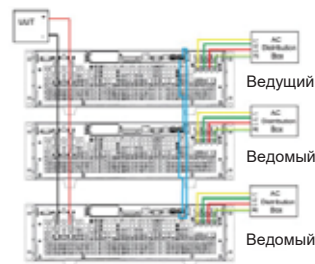


Испытание на емкость



## Технология параллельного соединения

- Нагрузка IT8000 приспособлена для технологии параллельного соединения компании ITECH
- Все функции и характеристики остаются такими же, как и у отдельного устройства
- После параллельного соединения отсутствует необходимость калибровки
- Оптоволоконная связь, хорошая защита от помех
- Цифровое параллельное соединение, полная изоляция, благоприятные для защиты испытываемого устройства



## Полная защита

Электронной нагрузкой постоянного тока с рекуперацией серии IT8000 поддерживается автоматическое определение состояния электросети. При внезапном отключении или падении напряжения электросети нагрузка IT8000 отключится. Нагрузки серии IT8000 в состоянии обеспечивать надежное функционирование внутри сети и оснащаются защитой от антисекционирования. Нагрузками IT8000 поддерживается контроль постоянного напряжения и частоты на входе и защитные функции OCP, OVP, OTP, OPP.



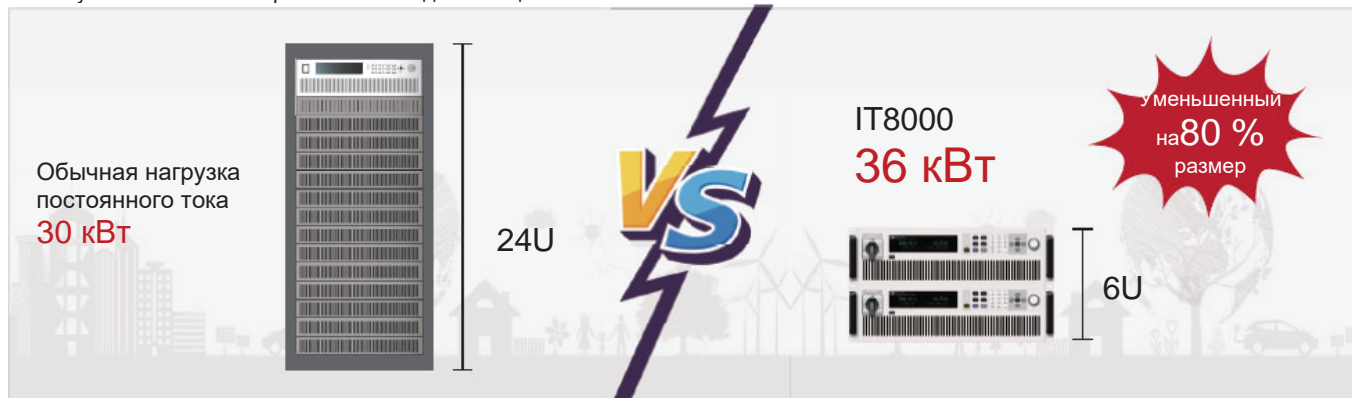
## Эффективность рекуперации энергии до 95%.

Высокая эффективность рекуперации энергии. Нагрузки серии IT8000 обладают уникальной способностью рекуперации энергии, которая позволяет рекуперировать электрическую энергию и затем использовать ее непосредственно на предприятии вместо рассеивания ее в виде тепла. Их эффективность преобразования может достигать 95%, что не только значительно уменьшает расходы на электроэнергию для пользователя, но также позволяет избежать применения кондиционирования воздуха или дорогостоящих систем охлаждения.

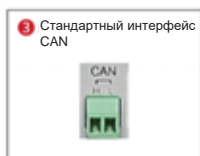
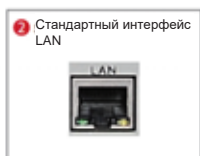
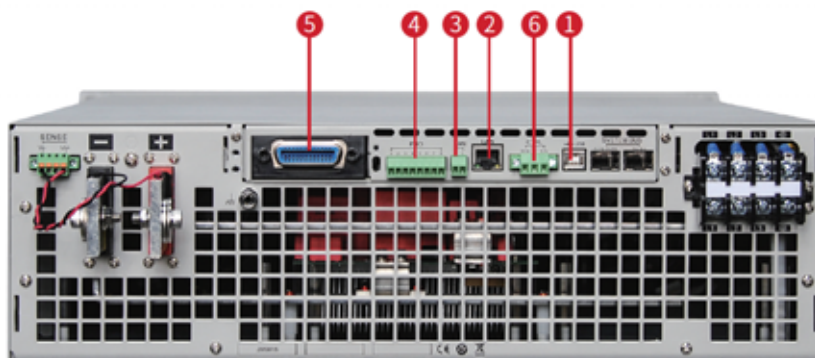


## Высокая плотность мощности

Обычные электронные нагрузки характеризуются не только высоким потреблением электроэнергии, но и также очень большими размерами и весом. Размер электронной нагрузки с потреблением 30 кВт электроэнергии — минимум 24U, ее тяжело транспортировать и ее стоимость высока. Электронные нагрузки постоянного тока с рекуперацией серии IT8000 имеют конструкцию с высокой плотностью мощности: 18 кВт в корпусе форм-фактора всего лишь 3U. По сравнению с обычными электронными нагрузками, размер нагрузок серии IT8000 уменьшен на 80% при той же выходной мощности.



## Несколько интерфейсов



\*Дополнительные GPIB или RS232 и аналоговый



# Быстродействующая многоканальная электронная нагрузка постоянного тока IT8700P+



Многоканальные быстродействующие электронные нагрузки постоянного тока серии T8700P+ представляют собой обновленную версию первоначальной серии IT8700P с высоким быстродействием и повышенной точностью. Ее модулями поддерживается параллельное соединение в режиме ведущий-ведомый для наращивания мощности. Она совместима с корпусами серии IT8700P, новые и старые модули могут работать вместе. Модули IT8700P+ обладают более быстрым динамическим откликом и в состоянии выполнять минимальное время нарастания тока меньше, чем время нарастания минимального тока < 10 мкс. В дополнение к этому, низкое внутреннее сопротивление делает их подходящими для испытания с нагрузкой низким напряжением. Повышенная скорость обратной связи позволяет точнее управлять током без выбросов, что повышает эффективность испытаний. Кроме того, они имеют три диапазона тока для большей точности и уменьшения пульсаций. Скорость измерения напряжения и тока данной серии повышена до 250 кГц. Они имеют встроенные интерфейсы LAN, USB и RS232 и поддерживают протокол SCPI. По этим причинам, нагрузки IT8700P+ хорошо подходят для системной интеграции и для применения в научно-исследовательской и производственной сферах для испытаний ионисторов, топливных элементов, литий-ионных аккумуляторных батарей, быстродействующих источников питания с преобразованием переменного напряжения в постоянное и постоянного напряжения в переменное, таких как источники питания компьютеров и устройств связи.

## Характеристики

- Три диапазона тока, повышенная точность и сниженные пульсации.
- Поддерживается параллельное соединение 16-канальных модулей в режиме ведущий-ведомый, гибкое наращивание мощности.
- Более быстрый динамический отклик, минимальное время нарастания тока < 10 мкс.
- Исключительно низкое внутреннее сопротивление, что делает нагрузки подходящими для испытания низковольтных конденсаторов, топливных элементов и т. д.
- Повышенная скорость обратной связи, точное управление током без выбросов.
- Скорость измерения напряжения и тока повышена на 250 кГц, благодаря чему нагрузки хорошо пригодны для системной интеграции
- Разнообразные защитные функции: OVP/OCP/OPP/OTP, защита по дистанционно измеренному напряжению.
- Новая серия совместима с корпусами серии IT8700P, новые и старые модули могут работать вместе.
- Функция измерения пикового тока короткого замыкания
- Доступны клеммы на передней и задней панели\*1
- 8 рабочих режимов: CC/ C-V/ CR/ C-W/ C-V+CC/ CR+CC/ CW+CC/ C-V+CR (CR-LED)
- Функцией автоматических испытаний сообщается, выходят ли результаты испытаний за пределы заданных характеристик.
- Встроенные интерфейсы LAN, USB, RS232
- Скорость обратной связи в режиме постоянного напряжения регулируема для соответствия разным испытываемым устройствам
- Многоканальное синхронное управление

\*1 При соединении с корпусом ток не больше 15 А

Модель	Напряжение	Ток	Мощность
IT8732P+	80 В	60 А	400 Вт
IT8733P+	80 В	120 А	600 Вт
IT8723P+	80 В	45 А	2x300 Вт

Корпус	
IT8701P	Корпус для 2 модулей (включая три интерфейса)
IT8702P	Корпус для 4 модулей (включая три интерфейса)
IT8703P	Корпус расширения для 4 модулей



## Виды применения

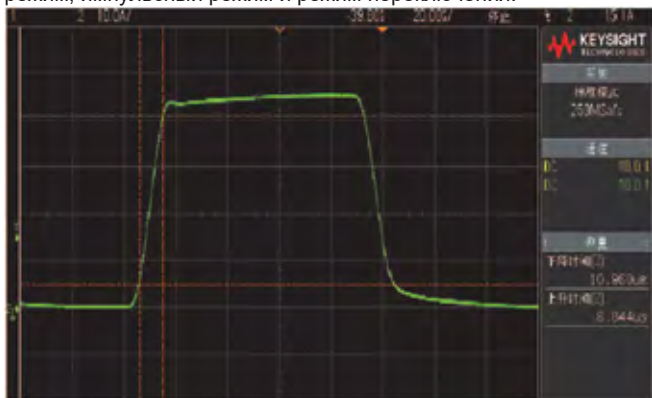


## Гибкое сочетание модулей

Нагрузки серии IT8700P+ сконструированы в виде сменных модулей, что позволяет выбирать различные модули в соответствии со своими потребностями. Данные модули могут работать также вместе с первоначальными модулями серии IT8700P. Все модули и корпуса нагрузок содержат высокопроизводительные микропроцессоры. Параллельная архитектура позволяет ускорять испытания. Модули нагрузок синхронно управляются системой, и источник питания с несколькими выходами также может испытываться синхронно.

## Быстрый динамический отклик

К источникам питания часто предъявляются высокие требования по части кратковременных сигналов и динамического отклика. Чтобы удовлетворять требованиям к испытаниям со все большим и большим быстродействием, нагрузками серии IT8700P+ обеспечивается быстродействующее, программируемое динамическое последовательное управление. Время нарастания тока не превышает 10 мкс, что гораздо меньше, чем для последнего поколения устройств. Поэтому их можно применять для динамических испытаний на быстродействие источников питания связанных устройств и компьютеров. Предусмотрены три режима функции динамического испытания, а именно, постоянный режим, импульсный режим и режим переключения.



## Параллельное соединение в режиме ведущий-ведомый

Нагрузками серии IT8700P+ поддерживается параллельное соединение ведущий-ведомый, 8 устройств (16 каналов) максимум можно соединять параллельно и мощность может быть доведена до 4800 Вт. Гибкое повышение мощности позволяет использовать нагрузки для испытания разных испытываемых устройств и повышать коэффициент использования оборудования. Режим распределения тока позволяет не жертвовать динамическими характеристиками после параллельного соединения.

## 3 диапазона тока делают нагрузки хорошо пригодными для испытаний на соответствие стандарту Energy Star потребительских электронных изделий.

Нагрузка IT8700P+ обеспечивает 3 диапазона тока и более высокую точность измерений для испытываемых устройств, требующих высокую точность установки тока, например, аккумуляторных батарей. Нет необходимости создавать сложную испытательную установку, диапазон низкого тока нагрузки IT8700P+ можно использовать для испытаний на соответствие стандарту Energy Star в режимах бездействия и ожидания и дежурном режиме потребительских электронных изделий. Фактически нагрузка пригодна для почти всех потребительских электронных изделий, для которых необходимы точная установка токов и измерения на уровне микроампер и миллиампер.

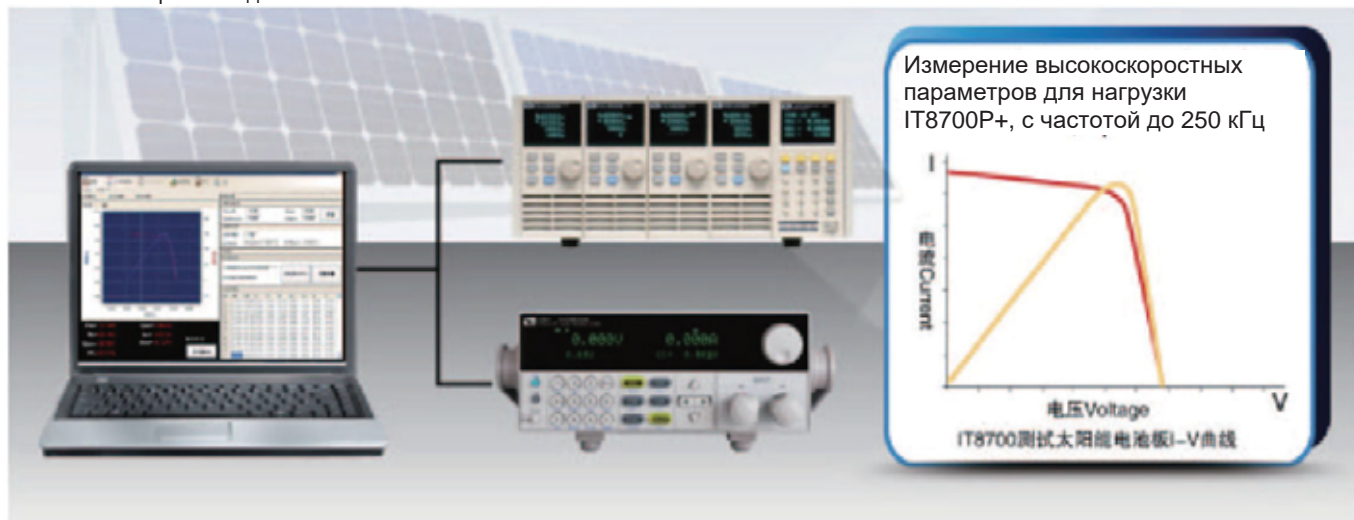


## Низковольтная нагрузка

Допускается установка параметров для каждого диапазона тока модулей IT8700P+. При работе в диапазонах малых и средних токов минимальное напряжение нагрузки составляет не больше 0,1 В, тогда как в диапазоне высоких токов минимальное напряжение нагрузки при полном токе не превышает 0,5 В. После параллельного соединения достигается минимальный выходной импеданс, что благоприятно для испытаний топливных элементов, ионисторов, преобразователей постоянного напряжения в постоянное напряжение и прочих низковольтных при высоких токах электронных компонентах.

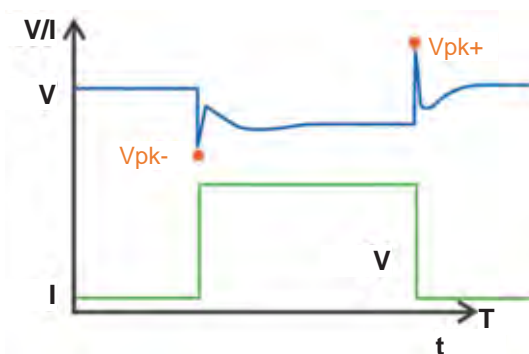
## Быстрое измерение вольтамперных характеристик

Нагрузка IT8700P+ характеризуется быстродействующими измерениями напряжения и тока (с частотой до 250 кГц). Ее можно применять для разнообразных испытаний, таких как испытания уличных зарядок, автомобильного электронного оборудования, возобновляемых источников энергии и т. д.



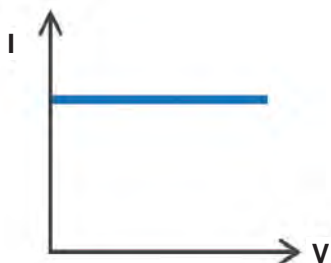
## Измерение пиковых напряжений

При измерении динамического тока импульсного источника питания обычно необходим осциллограф для захвата кратковременных форм колебаний напряжения и тока и измерения соответственно обеих полярностей пикового напряжения  $V_{pk+}$  и  $V_{pk-}$ . Однако благодаря цифровой функции регистрации данных нагрузка IT8700P способна непосредственно получать значения  $V_{pk+}$  и  $V_{pk-}$  без осциллографа.

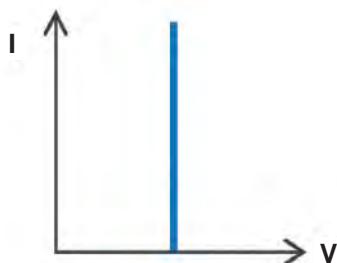


## 8 рабочих режимов

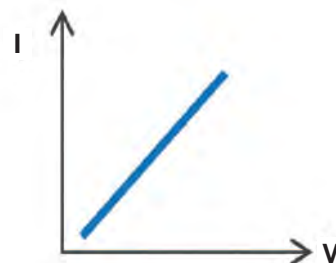
Кроме четырех основных рабочих режимов CC/CV/CR/CW, нагрузка IT8700P+ обеспечивает 4 новых дополнительных составных рабочих режимов, предусмотренных для нагрузок серии IT8700P+: CV+CC/CR+CC/CW+CC/CV+CR(CR-LED). Для рабочего режима CV/CR/CW допускается задание максимального тока (I-Limit). Это способно эффективно разрешить проблему кратковременного выброса тока при испытании и избежать срабатывания защиты испытываемого устройства, или даже его возгорания или любых прочих травм, вызванных возможным нарушением работы или окружающими условиями. Это позволяет использование устройства для различных применений.



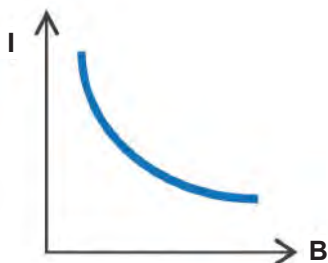
постоянный ток



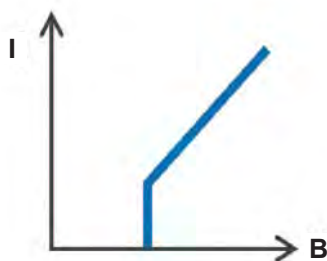
постоянное напряжение



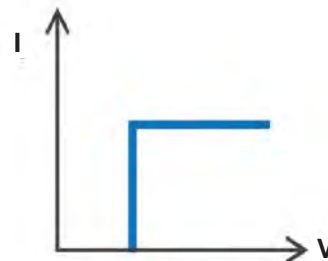
CR 模式



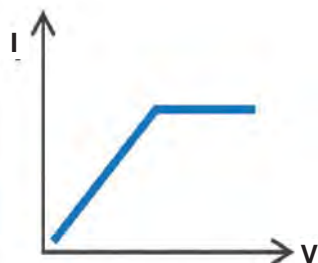
CW 模式



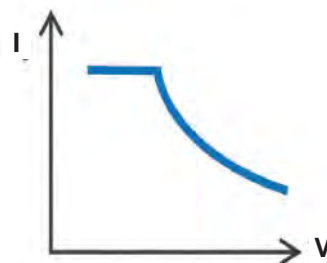
LED (CV+CR) 模式



CV-CC 模式



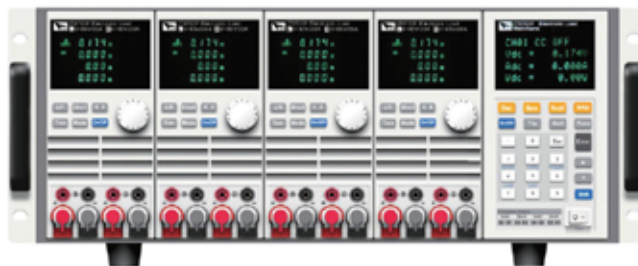
CR-CC 模式



CW-CC 模式



# Многоканальная модульная программируемая электронная нагрузка постоянного тока IT8700P



Многоканальная модульная программируемая электронная нагрузка постоянного тока серии IT8700P представляет собой обновление на основе нагрузки IT8700 при соблюдении исходной модульной конструкции. Один корпус может обеспечивать 8 каналов, а расширенный корпус — 16 каналов. Он оснащается клеммами и на передней, и на задней панелях, что позволяет удовлетворять разнообразные потребности пользователей в испытаниях.

Аналогично нагрузке IT8700, нагрузка IT8700P также имеет функцию регулировки наклона и изменения формы колебаний. Кроме того, нагрузка IT8700P имеет дополнительные функции, включая предел максимального тока, настройки ПЛК и регулировку обратной связи в режиме постоянного напряжения. Пользователи имеют возможность настройки функции автоматического испытания в обновленных 8 рабочих режимах, что удобно для быстрых и точных испытаний в научно-исследовательских и производственных областях. В то же самое время нагрузки серии IT8700P имеют полную защиты, таких типов, как OVP, OCP, OPP, OTP и т. д., что позволяет предупредить повреждения или травмы, вызванные нарушением работы или окружающими условиями.

## Характеристики

- Съемные модули для упрощения конфигурирования системы
- Двухканальный модуль в состоянии одновременно отображать данные каждого из каналов
- Один корпус вмещает максимум до 8 каналов, расширенный корпус — максимум до 16 каналов
- Функция динамического распределения мощности между двумя каналами
- Произвольный выбор передних/задних клемм
- Пользователь может настраивать левый и правый модули.
- 8 рабочих режимов: CC/CV/CR/CW/CV+CC/CR+CC/CW+CC/CV+CR(CR-LED)
- Скорость обратной связи в режиме постоянного напряжения поддается регулировке для соответствия разным блокам питания
- Высокие дискретность и точность до 0,1 мВ/0,01 мА
- Измерение пикового тока и пикового напряжения короткого замыкания
- Измерение напряжения и тока с частотой до 50 кГц
- Регулируемые наклоны нарастания и спада тока
- Имитация разнообразных форм колебаний с помощью нагрузки в режиме Списка.
- Динамический режим до частоты 25 кГц, задание режима Списка с частотой 100 кГц
- Функция автоматических испытаний позволяет автоматически определить, выходят ли результаты испытаний за пределы заданных характеристик.
- Одновременная работа нескольких наборов модулей электронной нагрузки.
- Защита OVP/OCP/OPP/OTP/от противофазы
- Стандартные интерфейсы обмена данными Lan/USB/RS232

\*Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточняйте наличие у компании ITECH.

Модули	Технические характеристики
IT8731P	80 В/40 А/200 Вт
IT8732P	80 В/60 А/400 Вт
IT8732BP	500 В/20 А/300 Вт
IT8733P	80 В/120 А/600 Вт
IT8733BP	500 В/30 А/500 Вт
IT8722P	80 В/20 А/250 Вт*2 канала
IT8722BP	500 В/15 А/250 Вт*2 канала
IT8723P	80 В/45 А/300 Вт*2 канала

Корпус	
IT8701P	Основной блок управления двумя модулями нагрузки (включая три интерфейса)
IT8702P	Основной блок управления четырьмя модулями нагрузки (включая три интерфейса)
IT8703P	Блок расширения с четырьмя блоками нагрузки

\*1 Суммарная мощность двух каналов для нагрузок IT8722P/IT8722BP составляет 300 Вт, а именно мощность первого канала (PCH1) + мощность второго канала (PCH2) ≤ 300 Вт  
Рабочий диапазон двух каналов (0 Вт ≤ PCH1/PCH2 ≤ 250 Вт); верхний предел диапазона настройки двух каналов (50 Вт ≤ PCH1/PCH2 ≤ 250 Вт)

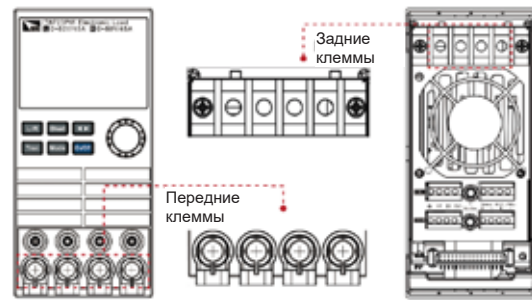
\*2 Модули IT8700P должны применяться с основным корпусом IT8702P

\*3 Интерфейсы основного корпуса — RS232, USB, LAN



## Клеммы нагрузок на передней и задней панелях

Модули IT8700P оснащаются винтовыми клеммами и спереди, и сзади. Подключаться для испытаний можно и к тем, и к этим. Модули удовлетворяют различным требованиям к испытаниям и помогают также избежать ошибок при работе, что способствует повышению эффективности испытаний. В то же самое время модуль IT8700P имеет высоту только 4U, что упрощает его монтаж в стойку, что благоприятно для системной интеграции.



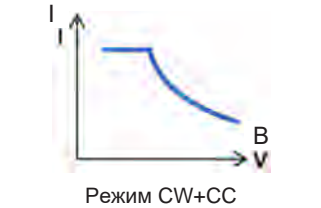
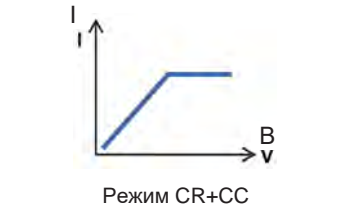
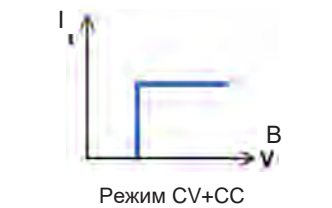
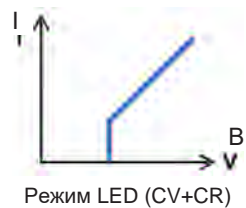
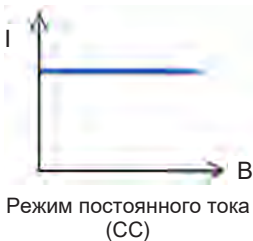
## Динамические испытания и управление

Работа динамической нагрузки заключается в периодическом переключении между двумя уровнями. Скорость переключения и кратковременный отклик источника питания контролируются по форме колебания выходного напряжения при смешанных изменениях высокого и низкого уровней тока, времени выдержки и скорости нарастания/спада. Функция динамического испытания блоков серии IT8700P можно разделить на непрерывный режим, импульсный режим и переходной режим.



## 8 рабочих режимов

Кроме четырех основных рабочих режимов CC/CV/CR/CW, обеспечиваются 4 новых дополнительных составных рабочих режимов, предусмотренных для нагрузок серии IT8700P: CV+CC/CR+CC/CW+CC/CV+CR(CR-LED). Для рабочего режима CV/CR/CW допускается задание максимального тока (I-Limit). Это способно эффективно разрешить проблему кратковременного выброса тока при испытании и избежать срабатывания защиты, повреждения устройства или любых прочих травм, вызванных возможным нарушением работы или окружающими условиями. Это позволяет использование устройства для различных применений.

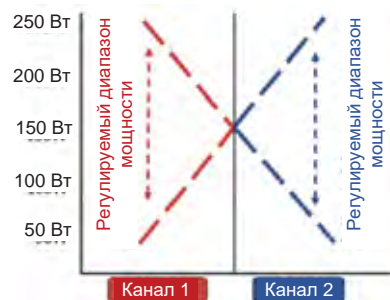


## Свободно конфигурируемая модульная системная архитектура

Нагрузка IT8700P имеет модульную конструкцию с высокопроизводительным процессором в каждом модуле и корпусе. Она обеспечивает высокую скорость измерения вследствие параллельной архитектуры. Корпус осуществляет синхронное управление всеми модулями и отображает значения величин при испытании в режиме реального времени.

## Динамическое распределение мощности

Модель двухканальной нагрузки IT8700P имеет функцию динамического распределения мощности, которая способствует экономии на розничной цене оборудования. В отличие от обычного режима распределения, если суммарная мощность не превышает 300 Вт, а мощность отдельного канала меньше 250 Вт, мощность может свободно распределяться между двумя каналами. Пользователь может отрегулировать мощность двухканальной нагрузки IT8700P до требуемого отношения мощностей в соответствии с фактическими требованиями к испытанию, что позволяет оптимизировать коэффициент использования. Например, если необходима двухканальная нагрузка с распределением мощностей 130 Вт + 170 Вт или 50 Вт + 250 Вт, достаточно одного модуля IT8700P для выполнения испытания.



### Виды применения

Испытания шестиканального источника питания ПК форм-фактора ATX

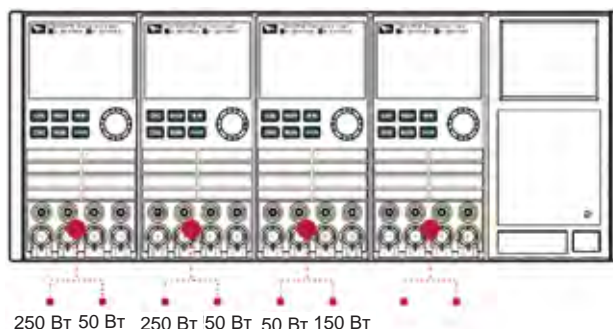
– необходимы только 3 модуля IT8700P

Рекомендуемое решение

– Модуль IT8722P 1: +12 В пост. тока 1 (250 Вт)/-12 В пост. тока (50 Вт)

– Модуль IT8722P 2: +12 В пост. тока 2 (250 Вт)/+5 В сист. шины (50 Вт)

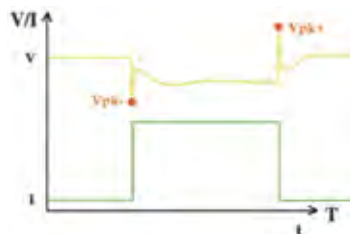
– Модуль IT8722P 3: +5 В пост. тока (150 Вт)/+3,3 В пост. тока (150 Вт)



Если суммарная мощность не превышает 300 Вт, а мощность отдельного канала меньше 250 Вт, мощность может свободно распределяться между двумя каналами.

## Измерение пикового напряжения ( $V_{pk}$ )

При измерении динамического тока импульсного блока питания обычно необходим осциллограф для захвата кратковременных форм колебаний напряжения и тока и измерения соответственно обеих полярностей пикового напряжения  $V_{pk+}$  и  $V_{pk-}$ . Однако благодаря цифровой функции регистрации данных нагрузка IT8700P способна непосредственно получать значения  $V_{pk+}$  и  $V_{pk-}$  без осциллографа.



## Быстрое измерение вольтамперных характеристик

Нагрузка IT8700P+ характеризуется быстродействующими измерениями напряжения и тока (с частотой до 50 кГц). Ее можно применять для разнообразных испытаний, таких как испытания уличных зарядок, автомобильного электронного оборудования, возобновляемых источников энергии и т. д.



## Функция Списка, до 100 кГц

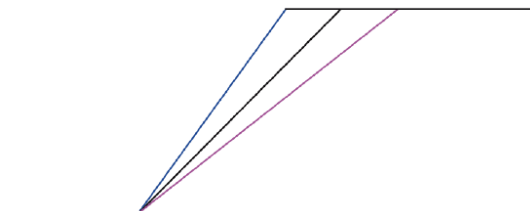
По сравнению с динамическим режимом, режим СПИСКА позволяет применять более сложные и произвольные режимы тока при высокой скорости вместо простых двухуровневых изменений, таким образом, нагрузка IT8700P позволяет более реалистично выполнять точные испытания с многоуровневой нагрузкой, чем прочие нагрузки. Ее встроенный генератор форм колебаний в режиме списка позволяет имитировать многие формы колебаний. Нагрузка IT8700P способна сохранять 55X7 наборов файлов для имитации разнообразных реальных условий нагружения. Кроме того, каждый модуль может работать независимо или синхронно, это означает, что каждый модуль может исполнять свои собственные временные диаграммы независимо и начинать работу одновременно с другими.

- **Применение — испытание на нагружение**

При фактическом испытании изготовитель устройства стремится нагружать его при разных уровнях тока, например, при 25%, 50%, 75%, 100% от полного диапазона тока, чтобы оценить, удовлетворяет ли значение пульсаций напряжения проектным требованиям. Нагрузка IT8700P позволяет имитировать разнообразные сложные состояния устройства в фактических рабочих условиях, что помогает анализировать характеристики устройства и затем их соответственно улучшать. Нагрузка IT8700P особенно пригодна для сложных производственных условий, таких как разработка электронных изделий, износ производственной линии и проверка качества.

## Регулируемый наклон нарастания/спада

Нагрузка IT8700P имеет встроенную цепь регулировки наклона изменения тока, пользователи могут регулировать скорость нарастания/спада тока в соответствии с разными требованиями к испытаниям. В режиме постоянного тока можно устанавливать наклон нарастания/спада тока в диапазоне 0,0001-2,5 A/7,5 A/мкс.

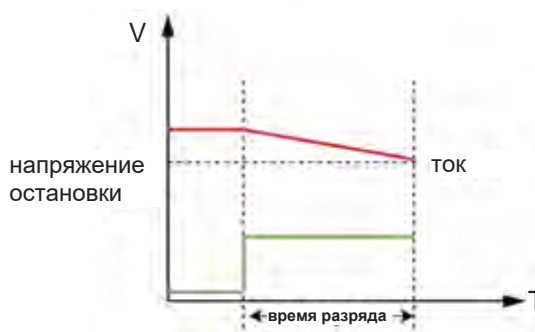


## Измерение времени

Нагрузка имеет высокоэффективную и точную функцию измерения, измерительный диапазон составляет 0,1 мс-100 000 с. Эту функцию можно применять для испытаний на разряд аккумуляторных батарей, измерения времени спада при разряде конденсаторов, измерения времени срабатывания предохранителей и размыкателей цепи, измерения времени нарастания напряжения источников питания форм-фактора ATX и т.д.

- **Применение — испытание на нагружение**

Нагрузка IT8700P позволяет отображать режим испытания аккумуляторов, пользователи легко могут устанавливать условия отключения при разряде аккумуляторной батареи на передней панели. Пользователь может выполнять автоматические испытания на заряд и разряд аккумуляторных батарей простым нажатием кнопки. Например: если напряжение аккумуляторной батареи ниже, чем первое значение напряжения, установленное пользователем, внутренний таймер нагрузки IT8700P начнет автоматический отсчет, который не остановится, пока напряжение аккумуляторной батареи не упадет до второго установленного напряжения.



## Многоканальная программируемая электронная нагрузка постоянного тока IT8700



### Виды применения

Испытания характеристик одного или нескольких выходов источников питания переменного/постоянного тока, преобразователей постоянного напряжения в постоянное напряжение, зарядных устройств, аккумуляторных батарей и прочих электронных компонентов источников питания, систем АТЕ, солнечных батарей, светодиодного и связанного оборудования, в области коммерческой авиации и прочих областях.

### Характеристики

- Съемные модули для упрощения конфигурирования системы
- Двухканальный модуль в состоянии одновременно отображать информацию для каждого из каналов
- Один корпус вмещает максимум до 8 каналов, расширенный корпус — максимум до 16 каналов
- Функция динамического распределения мощности между двумя каналами. Дискретность измерения: 0,1 мВ/0,01 мА
- Измерение пиковых значений тока и напряжения при коротком замыкании
- Частота измерения напряжения и тока до 50 кГц
- Регулируемые наклоны нарастания и спада тока
- Функция автоматического испытания с автоматическим распознаванием, выходят ли результаты испытаний за пределы заданных характеристик.
- Имитация разнообразных форм колебаний с помощью нагрузки в режиме Списка.
- Частота в динамическом режиме до 25 кГц
- Функция автоматических испытаний позволяет автоматически определить, выходят ли результаты испытаний за пределы заданных характеристик.
- Одновременная работа нескольких наборов модулей электронной нагрузки.
- Функция защиты типов OVP/OCP/OPP/OTP/от противофазы
- Встроенные интерфейсы обмена данными Ethernet/USB/RS232
- Поддерживается функция предупреждения о противофазе

Серия программируемых электронных нагрузок постоянного тока IT8700 имеет конструкцию со сменными модулями, один корпус позволяет управлять 8 каналами и 16 каналами с применением расширения корпуса, переходный режим с частотой до 25 кГц, что повышает эффективность испытания благодаря высоким дискретности и точности. Пользователь может свободно выбирать 8 модулей нагрузки в соответствии с числом каналов и необходимой мощностью, управляемых с панели управления корпуса или с помощью программного обеспечения IT9000-PV8700 через встроенные интерфейсы LAN/RS232/USB. Для нагрузки IT8700 предусмотрены регулируемый наклон, функция списка, автоматические испытания и прочие функции, функция автоматического испытания позволяет работать в режимах CC/CV/CR/CP, устройство можно применять в научно-исследовательской и производственной отраслях. Для нагрузки IT8700 предусмотрены самодиагностика и защита типов OVP, OCP, OPP, OTP и т. д. для обеспечения защиты оператора.

Модель	Технические характеристики	Размер (Г*В*Ш)
IT8731	80 В/40 А/200 Вт	573*183*85 мм
IT8732	80 В/60 А/400 Вт	573*183*85 мм
IT8732B	500 В/20 А/300 Вт	573*183*85 мм
IT8733	80 В/120 А/600 Вт	573*183*85 мм
IT8733B	500 В/30 А/500 Вт	573*183*85 мм
IT8722	80 В/20 А/250 Вт*2 канала	573*183*85 мм
IT8722B	500 В/15 А/250 Вт*2 канала	573*183*85 мм
IT8723	80 В/45 А/300 Вт*2 канала	573*183*85 мм

### Соответствующий корпус

IT8701P	Основной блок управления двумя модулями нагрузки (включая три интерфейса)
IT8702	Основной блок управления четырьмя модулями нагрузки (включая три интерфейса)
IT8703	Блок расширения с четырьмя блоками нагрузки

\* \*1 Суммарная мощность двух каналов для нагрузок IT8722/IT8722B составляет 300 Вт, если два канала нагрузки работают одновременно, необходимо выполнение условия: 50 Вт 1 канал/250 Вт 2 канал, суммарная мощность обоих каналов 300 Вт.

\* \*2 Модули IT8700 должны применяться с корпусами IT8701/IT8702. \*3 Интерфейсы корпуса: RS232, USB, LAN.

\* \*4 Для любого варианта интерфейса GPIB проверьте доступность по запросу в компанию ITECH.

\* \*5 Корпус IT8702 может работать только с одним экземпляром блока расширения IT8703.

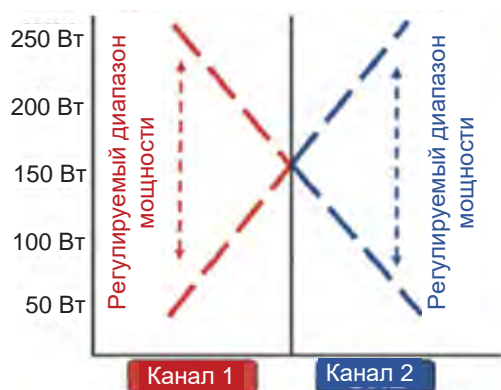


## Свободно конфигурируемая модульная системная архитектура

Нагрузка IT8700 имеет модульную конструкцию с высокопроизводительным микропроцессором в каждом модуле и корпусе. Она обеспечивает высокую скорость измерения вследствие параллельной архитектуры. Корпус осуществляет синхронное управление всеми модулями и отображает значения величин при испытании в режиме реального времени.

## Функция динамического распределения мощности

Обычно при испытании аккумуляторной батареи от одного модуля требуется высокая мощность, а от другого — низкая. Нагрузки IT8722/IT8722B имеют функцию динамического распределения мощности, что означает, в пределах суммарной мощности 300 Вт, мощность любого канала может быть больше 50 Вт и меньше 250 Вт, мощность можно свободно распределять, один модуль можно использовать как несколько стандартных модулей.



## Об испытательной системе ITECH

Система ITS5300 для испытаний аккумуляторных батарей можно составить из модулей IT8700, источника питания компании ITECH, измерителя сопротивления аккумуляторной батареи и регистратора температуры, которые принуждают сотни каналов работать одновременно, записывают формы колебаний напряжения и тока в режиме реального времени. Данные, полученные при испытании, можно экспортировать в приложение EXCEL.

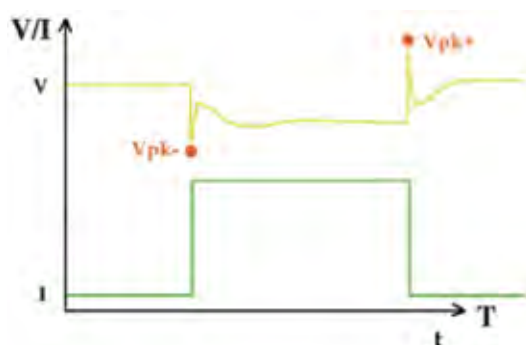
Нагрузки IT8700 также могут оснащаться источником питания переменного и постоянного тока компании ITECH, платой реле, платой ввода/вывода, платой цифрового запоминающего осциллографа для сборки системы испытаний источников питания ITS9500, чем обеспечивается одновременное испытание нескольких выходов блоков питания или испытание модулей блоков питания с преобразованием переменного напряжения в постоянное напряжение или постоянного напряжения в постоянное напряжение с мультиплексированием выходов.

Нагрузки IT8700 с программным обеспечением IT9380 позволяют обеспечивать многоканальные испытания солнечных батарей, со свободным переключением интерфейсов для испытаний, поддерживаются настройки времени выборки, экспорт данных об испытании и частота выборки до 50 кГц для тока и напряжения, чем достигаются высокая эффективность и полностью автоматические испытания солнечных панелей.

## Характеристики

### Функция измерения пиковых напряжений и пиковых токов

Динамические испытания по току импульсного блока питания часто требуют осциллографа для захвата кратковременных форм колебаний напряжения и тока для получения значений пикового напряжения  $V_{pk}$  и пикового тока  $I_{pk}$ . Нагрузка IT8700 имеет функцию регистрации цифровых данных, которая позволяет пользователям получать значения пикового напряжения и пикового тока без осциллографа.



### Высокие дискретность и точность

Нагрузка IT8700 имеет наилучшие характеристики среди прочих устройств: дискретность 0,1 мВ/0,01 мА и частоту измерения 50 кГц, что ускоряет испытания и повышает их точность.

### Высокая плотность мощности

Максимальная плотность мощности — 600 Вт на один модуль с передовой технологией охлаждения компании ITECH, благодаря которой нагрузке IT8700 свойственна очень высокая плотность мощности, при высоте 4U — до 2400 Вт.

### Автоматические испытания

Эту функцию можно применять для автоматических заводских испытаний, пользователи в состоянии устанавливать режим измерения и указывать значение напряжения для каждого этапа на панели или в программном обеспечении для ПК, указывать верхние и нижние пределы параметров испытания и наблюдать, выходят ли результаты испытаний за пределы заданных характеристик.



## Высокоэффективная электронная нагрузка постоянного тока IT8400

Кратковременное нагружение двойной мощностью продолжительностью до 3 с

Для моделей с напряжением 1200 В доступно динамическое нагружение с частотой 25 кГц

Два диапазона тока, максимальная дискретность 40 мкА



Высокоэффективная электронная нагрузка по постоянному току IT8400 имеет два уровня напряжения, 600 В и 1200 В. Ею поддерживается параллельное соединение в режиме ведущий-ведомый с мощностью от 6 кВт до 600 кВт, и она допускает кратковременное нагружение двойной мощностью. Она имеет три диапазона тока с обратным считыванием с дискретностью до 40 мкА. Нагрузка IT8400 имеет более быструю обратную связь и скорости нарастания и спада тока. Ею поддерживается до 8 рабочих режимов. Для нее предусмотрены также функции динамического режима, режима Списка, испытаний на OCP, OPP, автоматических испытаний и испытаний аккумуляторных батарей. Нагрузка IT8400 имеет встроенные интерфейсы CAN, LAN, GPIB, USB, RS232 и аналоговый, пригодные для дистанционного управления и формирования систем. Кроме того, функция полной защиты делает их хорошо пригодными для испытаний топливных элементов, разряда мощных аккумуляторных батарей, уличных зарядок постоянного тока, бортовых зарядных устройств, силовой электроники, солнечных батарей, автомобильных высоковольтных компонентов, преобразователей постоянного напряжения в постоянное, электродвигателей и т. д.

### Характеристики

- Максимальное напряжение: 1200 В
- Диапазон тока: 1,5 А-15 000 А
- Нарощенная до 600 кВт мощность при параллельном соединении в режиме ведущий-ведомый
- Три диапазона измерения тока с высокой точностью с дискретностью до 40 мкА
- Возможность кратковременного нагружения двойной мощностью (продолжительностью до 3 с)
- Кратковременный динамический режим с частотой до 25 кГц, регулируемое время нарастания и спада тока.
- Обеспечивает 8 рабочих режимов: CC, CV, CR, CP, CC+CV, CV+CR, CR+CC, CP+CC
- Частота продолжительной выборки 1 кГц
- Программирование списка
- Функция разряда аккумулятора используется для испытания устройств накопления энергии, например, аккумуляторных батарей и ионисторов
- Скорость обратной связи в режиме постоянного напряжения поддается регулировке для соответствия разным блокам питания
- Частота выборки значений напряжения и тока 500 кГц
- Измерение времени, испытания на OCP/OPP, имитация короткого замыкания, автоматические испытания
- Плавные запуск и остановку для предотвращения флуктуаций напряжения при включении/выключении
- Функция мониторинга тока
- Полная защита: OVP, UVP, OCP, OPP, OTP, защита от пульсаций тока, предельные значения тока и мощности, предупреждение о противофазе и т. д.
- Энергонезависимая память, запись до 100 групповых данных
- Независимое управление, простота в обслуживании и установке.
- Встроенные стандартные интерфейсы ввода/вывода LAN, USB, RS232, GPIB, CAN и аналоговый
- Драйвер LabVIEW и протокол SCPI

# Высокоэффективная электронная нагрузка постоянного тока IT8400

Вход	600 В	1200 В	Высота
6 кВт	IT8406-600-150	IT8406-1200-75	4U
12 кВт	IT8412-600-300	IT8412-1200-150	8U
18 кВт	IT8418-600-450	IT8418-1200-225	15U
24 кВт	IT8424-600-600	IT8424-1200-300	27U
30 кВт	IT8430-600-750	IT8430-1200-375	27U

Вход	600 В	1200 В	Высота
36 кВт	IT8436-600-900	IT8436-1200-450	27U
42 кВт	IT8442-600-1050	IT8442-1200-525	37U
48 кВт	IT8448-600-1200	IT8448-1200-600	37U
54 кВт	IT8454-600-1350	IT8454-1200-675	37U

\* Настоящая информация может быть изменена без уведомления.

## Виды применения

### Автомобильная электроника

Зарядные станции постоянного тока, бортовые зарядные устройства, преобразователи постоянного напряжения в постоянное напряжение, генераторы, электродвигатели, предохранители, модульные блоки управления, силовая электроника, датчики.

### Накопители энергии

Аккумуляторные батареи, топливные элементы, ионисторы

### Солнечная энергетика

Модули солнечных батарей, оптимизаторы мощности

### Электрические и электронные устройства

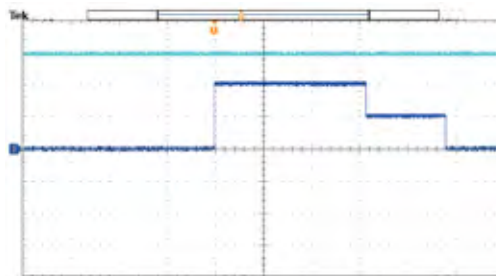
ИБП, электродвигатели, мощные полупроводниковые компоненты



## Кратковременное нагружение двойной мощностью

Входное напряжение электронных нагрузок постоянного тока может достигать 1200 В. Она имеет возможность кратковременного нагружения двойной мощностью, доступную для всех моделей с мощностью от 6 кВт до 600 кВт. Отсутствует необходимость выбирать модель в соответствии с максимальной мощностью при реальном испытании, что позволяет значительно сэкономить на расходах.

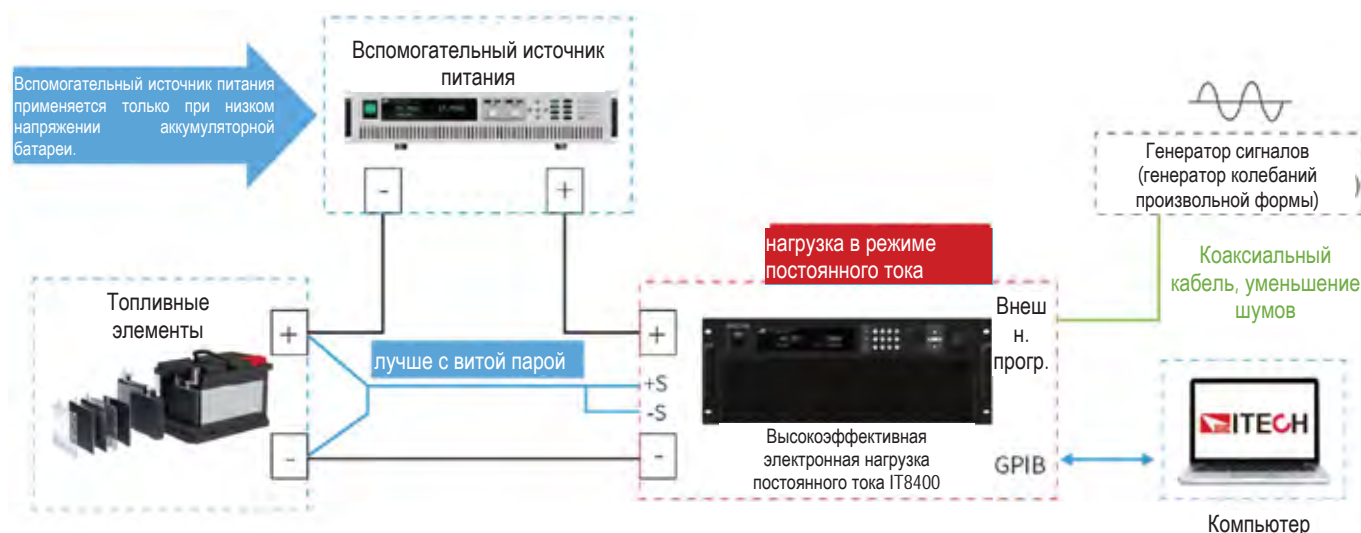
Входная повышенная мощность и время нагружения зависят от температуры электронной нагрузки. Например, если ниже 30, нагрузка IT8400 поддерживает нагружение двойной мощностью в течение 3 секунд. Это делает ее пригодной для испытаний на кратковременный разряд высокой мощности для электродвигателей и аккумуляторных батарей. Например, имитация запуска электродвигателя постоянного тока, имитация переходных перегрузочных характеристик некоторых источников питания или кратковременного разряда аккумуляторных батарей высокой мощности или топливных элементов.



## Испытания на импеданс при переменном токе топливных элементов

Нагрузку IT8400 можно использовать для проверки выходного импеданса топливных элементов. На рисунке ниже показана соответствующая схема соединений, необходимо отметить следующее.

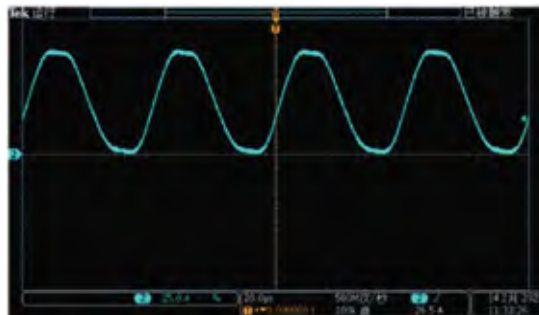
1. Следует применять четырехжильные кабели с зажимами Кельвина для более точного измерения выходного напряжения топливных элементов и исключения влияния падения напряжения на линиях питания. Более низкие напряжения можно измерять с помощью двухпроводной системы.
2. Скрутите вместе провода для дистанционного измерения напряжения (витой парой) и проложите их отдельно от выводов источника, чтобы уменьшить шумовую индуктивную связь с ними.
3. Кабельные линии для выполнения испытаний должны быть как можно короче, чтобы уменьшить переходные процессы в линии передачи при ступенчатом изменении нагрузки.



## Высокие скорости нарастания и спада тока и динамика скорости

Динамические испытания представляют собой один из обязательных пунктов испытаний источников питания. Для их выполнения можно использовать динамический режим нагрузки IT8400. Установите уровень тока, время, наклоны нарастания и спада и времена повторения, а затем можно проверить, стабильно ли еще работает источник питания при ступенчатом изменении тока нагрузки.

Нагрузкой IT8400 поддерживается программируемый режим динамической нагрузки с частотой 25 кГц. Минимальное время нарастания и спада тока составляет 15 мкс. Если ток нагрузки изменяется непрерывно, внутренний мониторинг и цепь обратной связи могут минимизировать искажение формы колебания тока. Таким образом, нагрузка хорошо подходит для испытаний на переходной процесс импульсного источника питания и динамического испытания на разряд аккумуляторной батареи.



## Несколько встроенных интерфейсов обмена данными



Электронная нагрузка постоянного тока имеет встроенные стандартные интерфейсы LAN, USB, RS232, CAN, GPIB и аналоговый. С нею предоставляется также драйвер Labview и бесплатное программное обеспечение обеспечения протокол SCPI.

Он доступен для повышения мощности, дистанционного управления с помощью компьютера или ПЛК, формирования систем и т. д.



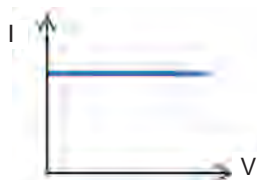
## 3 диапазона измерения тока

Все модели серии IT8400 имеют 3 диапазона измерения тока. Например, у модели с напряжением 1200 В и мощностью 6 кВт ток может достигать 1,5 А. Кроме того, высокая дискретность (по крайней мере, 40 мкА) и высокая точность (по крайней мере, 1,5 мА) позволяют широко применять ее для испытаний таких объектов, как солнечные батареи, мощные полупроводниковые устройства, автомобильная электроника и т. д.

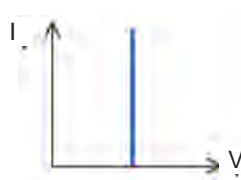


## 8 рабочих режимов

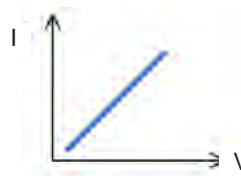
Нагрузки серии IT8400 обеспечивают восемь типов рабочих режимов, таких как CC, CV, CR, CP, CV+CC, CV+CR, CR+CC, CP+CC, способных удовлетворить требования к испытаниям в разнообразных случаях. Среди них, режим постоянной мощности часто применяется для испытания аккумуляторных батарей ИБП, этим режимом имитируется изменение тока при снижении напряжения аккумуляторной батареи. От также может применяться для имитации характеристик входов преобразователей постоянного напряжения в постоянное напряжение и инверторов. Режим CV+CC можно применять для имитации нагрузкой аккумуляторной батареи и испытаний зарядных станций или автомобильных зарядных устройств. В режиме постоянного напряжения ограничивается максимальный ток нагрузки. Режим CR+CC обычно используется при испытании ограничения напряжения, характеристик ограничения тока, точности постоянного напряжения и точности постоянного тока бортовых зарядных устройств, благодаря чему предотвращается срабатывание защиты от превышения тока бортовых зарядных устройств.



Режим постоянного тока (CC)



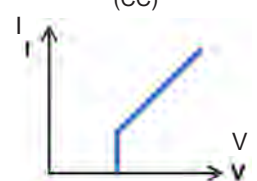
Режим постоянного напряжения (CV)



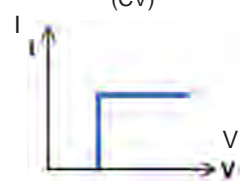
Режим постоянного сопротивления (CR)



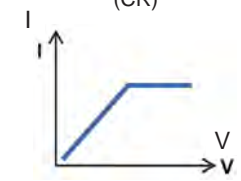
Режим постоянной мощности (CP)



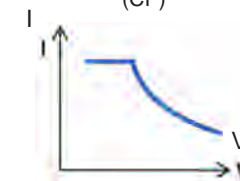
Режим LED (CV+CR)



Режим CV+CC



Режим CR+CC



Режим CP+CC

### Виды применения

#### Испытания зарядных станций

При испытании зарядных станций, если нагрузка работает в режиме постоянного напряжения и постепенно достигает напряжения 700 В, потому что ток увеличивается быстрее (чтобы заставить нагрузку быстро стабилизироваться при напряжении 700 В), легко добиться срабатывания защиты от перегрузки по току зарядной станции.

В этот момент мы можем установить предельное значение тока в режиме CV+CC для уверенности в том, что внутренний ток не превышает значения перегрузки, что может эффективно решить описанную выше проблему.

Режим CV+CC  
(Предельное значение тока)  
Никаких выбросов тока

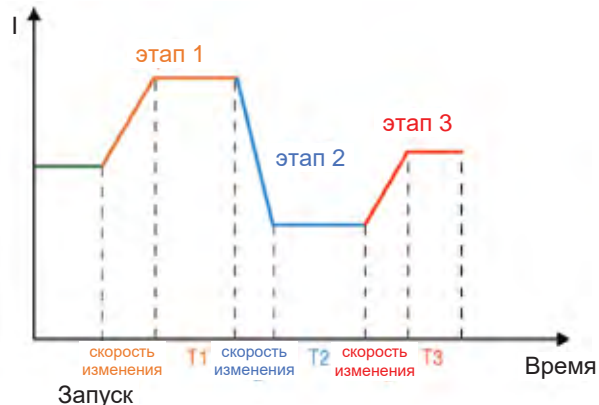
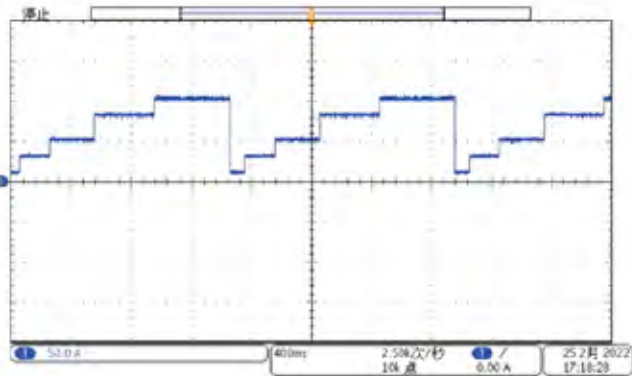




## Функция СПИСОК

Для испытаний источников питания или аккумуляторных батарей часто требуется сложная имитация рабочих условий с разными токами нагрузки. Режим Списка нагрузки IT8400 может помочь в их реализации.

Кроме того, электронная нагрузка постоянного тока IT8400 позволяет также программировать и с передней панели, и с компьютера. Ею синхронизируются переключения внутренних и внешних сигналов, что делает ее простой для системной интеграции и дистанционного управления.



## Испытания с типами защиты OCP, OPP

Защита типов OCP и OPP применяется, главным образом, в моменты испытаний с перегрузкой по току и по мощности для защиты бортовых литиевых аккумуляторных батарей и модулей питания. В случае источников питания, предназначение защиты типов OCP и OPP — гарантировать безопасность пользователя и уменьшить степень повреждений. Электронная нагрузка постоянного тока IT8400 позволяет автоматически оценивать результаты испытаний в соответствии с указанными характеристиками, что позволяет пользователям экономить много времени на проверку конструкций и производственных систем.

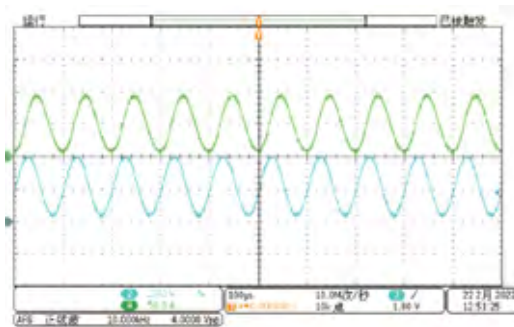


## Аналоговый сигнал с частотой 10 кГц

Электронные нагрузки серии IT8400 оснащаются аналоговым интерфейсом управления, который можно использовать для управления производственными процессами или для нагрузок с параллельным соединением для наращивания мощности.

При использовании для управления производственными процессами используется выход ПЛК 0-10 В, позволяющий управлять изменением нагрузки на всю шкалу 0-100%. По сравнению с управлением в режиме реального времени основным компьютером, время отклика меньше, до 10 мкс, время одного этапа меньше 10 мс, а точность является приемлемой, до 1%. Вместе с тем, ее преимущество — неограниченное количество этапов. Ее можно использовать для испытания аккумуляторных батарей с помощью разнообразных сложных форм колебаний, а также для анализа импеданса при испытаниях топливных элементов.

При использовании для наращивания мощности нагрузки с помощью параллельного соединения, для дифференциального аналогового управления параллельным соединением можно применять аналоговый интерфейс. По сравнению с обычной независимой параллельной передачей данных через порт LAN, данные стабильнее и надежнее.



## Полная защита

Чтобы избежать повреждения устройства по причине неправильной работы или ненормальной окружающей среды, нагрузка IT8400 оснащена защитой типов OVP, OCP, OPP, защитой от перегрева, противофазы, по предельному току, по предельной мощности и т. д. При возникновении неполадок нагрузка немедленно остановит работу, чтобы обеспечить безопасность испытываемого устройства.

OVP

OCP

OPP

Защита от перегрева

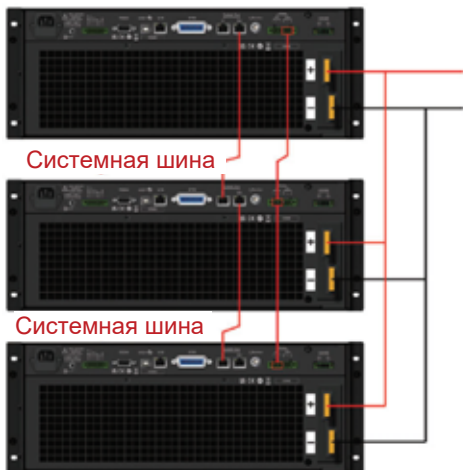
Защита от противофазы

Защита по предельному току

Защита по предельной мощности

## Параллельное соединение в режиме ведущий-ведомый, гибкая конфигурация наращивания мощности

Нагрузками серии IT8400 поддерживаются параллельное соединение ведущий-ведомый и равномерное распределение тока. Ими поддерживается также параллельное соединение устройств с разными значениями мощности и напряжения. После параллельного соединения остаются доступны все функции отдельного устройства, включая работу в режиме постоянного напряжения, с максимальной мощностью при параллельном соединении до 600 кВт. Кроме того, отдельные источники могут работать независимо, и конфигурация мощности допускает большую гибкость. Нагрузка допускает отдельное использование аналоговых и цифровых линий связи, что обеспечивает стабильную эффективность устройств.



Параллельное соединение в режиме ведущий-ведомый, выравнивание тока  
Наращивание мощности до 600 кВт

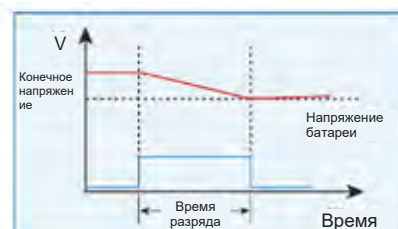
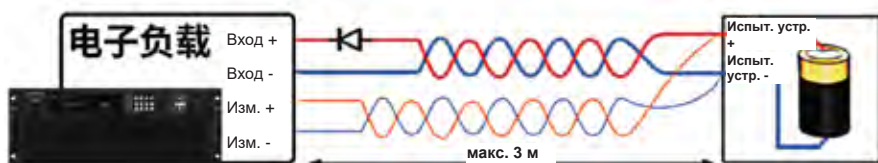
Несколько рабочих режимов после параллельного соединения  
Сохранение высокой эффективности

Отдельные аналоговые и цифровые линии связи  
Стабильность

Параллельное соединение устройств с разной мощностью и одинаковым напряжением  
Гибкое наращивание мощности

## Функция разряда аккумуляторной батареи

Для электронной нагрузки по постоянному току IT8400 предусмотрена функция разряда аккумуляторной батареи и она позволяет выполнять испытания на разряд в режимах постоянного тока, постоянного сопротивления или постоянной мощности. Нагрузка IT8400 позволяет указывать 3 условия отключения аккумуляторной батареи: по напряжению, по емкости и по времени. При выполнении любого из условий испытание автоматически прекращается. В ходе испытания можно наблюдать напряжение аккумуляторной батареи, время разряда и уже израсходованную на разряд емкость. Его можно применять для испытаний на срок службы и надежность аккумуляторной батареи.



### Функция разряда аккумуляторной батареи

Испытываемое устройство: литий-ионная аккумуляторная батарея, аккумуляторная батарея, топливный элемент, ионистор

Преимущества:

- Диапазоны мощности от 6 кВт до 600 кВт, напряжение 600 В/1200 Вт
- Наращиваемая мощность при параллельном соединении
- Условия прекращения разряда аккумуляторной батареи: по напряжению, по емкости, по времени, помощь в анализе уменьшения емкости аккумуляторной батареи
- Программирование списка и аналоговые сигналы помогают имитировать многие формы колебаний
- Динамический отклик на частоте 25 кГц, быстрые нарастание и спад тока.
- Аналоговый динамический отклик на частоте 10 кГц, отсутствие предельного количества этапов, динамическая нагрузка благоприятны для испытания на импеданс топливных элементов при переменном токе.
- Непрерывная выборка значений напряжения и тока с частотой 10 кГц при разряде аккумуляторной батареи
- Встроенные интерфейсы GPIB, LAN, USB, CAN, поддержка протокола SCPI и драйвера LabVIEW, возможность оснащения системы испытаний аккумуляторных батарей ITS5300







# Высокоэффективные электронные нагрузки постоянного тока высокой мощности серии IT8900A/E



## Виды применения

Зарядные станции постоянного тока, автомобильные зарядные устройства, силовая электроника и прочие испытания  
Испытание на износ предохранителей и реле

## Характеристики

- Входная мощность отдельного устройства: 2 кВт, 4 кВт, 6 кВт, 12 кВт, 18 кВт, 24 кВт, 30 кВт, 36 кВт, 42 кВт, 48 кВт, 54 кВт
- Диапазон напряжений: 150 В, 600 В, 1200 В
- Диапазон тока: до 600 А для модулей форм-фактора 4U (до 2400 А для стоек форм-фактора 27U)
- Режим управления ведущий/ведомый при параллельном соединении, максимальная мощность повышается до 384 кВт
- Несколько рабочих режимов: CC, CV, CR, CP, CC+CV, CV+CR, CR+CC, CP+CC\*1
- Возможность кратковременной перегрузки по мощности
- Регулируемая скорость обратной связи в режиме постоянного напряжения для соответствия разным источникам питания
- Динамический режим с быстродействием 30kHz, регулируемое время нарастания и спада тока\*2
- Скорость выборки значений напряжения и тока с быстродействием 500 кГц
- Измерение времени, функция испытания на разряд аккумуляторной батареи
- Имитация короткого замыкания, функция автоматического испытания
- Плавные пуск и остановка предотвращают флуктуации при включении/отключении
- Программирование списка с управлением по таймеру
- Мониторинг тока
- Встроенные интерфейсы LAN, USB, RS232, GPIB, CAN и внешний аналоговый интерфейс управления
- Функция испытания защиты OCP/OPP
- Высокоточные измерения напряжения и тока
- Функции защиты: OVP, OCP, OPP, OTP, защита от пульсаций тока, защита по предельному значению тока, защита по предельному значению напряжения, защита от противофазы с уведомлением и т. д.
- Емкость памяти до 100 групп, с функцией отключения памяти
- Независимое управление ведущим устройством для упрощения технического обслуживания и установки

\*1 Нагрузка IT8900E поддерживает только рабочие режимы CC, CV, CR, CP

\*2 30 кГц допустимы только для моделей с напряжением 150 В

Высокоэффективными электронными нагрузками постоянного тока высокой мощности серии IT8900A/E обеспечиваются три диапазона напряжений в диапазонах 150 В/600 В/1200 В, отдельные устройства обеспечивают мощность от 2 кВт до 54 кВт. Нагрузки серии IT8900A/E, с крайне широкими диапазонами напряжения и тока, управляются независимым ведущим блоком. Мощность наращивается до 384 кВт параллельным соединением в режиме ведущий-ведомый. Крайне высокая плотность мощности, 6 кВт при высоте только 4U. Нагрузки серии IT8900A/E имеют восемь (серия А)/четыре (серия Е) рабочих режима, ускоренный отклик обратной связи и более высокую скорость нарастания и спада тока, а также динамический режим, испытания на защиту типов OCP и OPP, функции автоматического испытания и испытания аккумуляторных батарей. Встроенные интерфейсы CAN, LAN, GPIB, USB, RS232 и аналоговый и т. д., нагрузки серии IT8900A/E обладают обширными функциями защиты, которые можно применять для разряда мощных аккумуляторных батарей, зарядных станций постоянного тока, бортовых зарядных устройств, силовой электроники и прочих мощных электронных устройств.

## Высокая плотность мощности, небольшой размер

Нагрузка IT8900A/E представляет собой конструкцию с высокой плотностью мощности, размер составляет половину от размера обычной электронной нагрузки, а вес — 1/3 от обычной электронной нагрузки.



## Функция динамических измерений и Списка

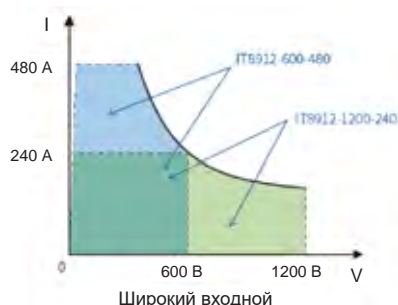
Динамический режим и режим списка для нагрузок серии IT8900A/E — оба совместимы с режимом постоянного тока. За счет изменения продолжительности этапа и наклона для каждого этапа можно создавать множество сложных последовательностей, позволяющих пользователю выполнять разнообразные испытания с нагружением колебаниями той или иной формы. И в режиме постоянного тока нагрузка IT8900A/E позволяет устанавливать скорости нарастания и спада.



входной параметр	150 В	600 В	1200 В	Высота
2 кВт	IT8902A/E-150-200	IT8902A/E-600-140	IT8902A/E-1200-80	4U
4 кВт	IT8904A/E-150-400	IT8904A/E-600-280	IT8904A/E-1200-160	4U
6 кВт	IT8906A/E-150-600	IT8906A/E-600-420	IT8906A/E-1200-240	4U
8 кВт	/	IT8904A/E-150-560	/	8U
12 кВт	IT8912A/E-150-1200	IT8912A/E-600-840	IT8912A/E-1200-480	8U
18 кВт	IT8918A/E-150-1800	IT8918A/E-600-1260	IT8918A/E-1200-720	15U
24 кВт	IT8924A/E-150-2400	IT8924A/E-600-1680	IT8924A/E-1200-960	27U
30 кВт	IT8930A/E-150-2400	IT8930A/E-600-2100	IT8930A/E-1200-1200	27U
36 кВт	IT8936A/E-150-2400	IT8936A/E-600-2400	IT8936A/E-1200-1440	27U
42 кВт	IT8942A/E-150-2400	IT8942A/E-600-2400	IT8942A/E-1200-1680	37U
48 кВт	IT8948A/E-150-2400	IT8948A/E-600-2400	IT8948A/E-1200-1920	37U
54 кВт	IT8954A/E-150-2400	IT8954A/E-600-2400	IT8954A/E-1200-2160	37U

## Крайне широкие диапазоны напряжения и тока

Нагрузки серии IT8900A/E имеют крайне широкие диапазоны входных тока и напряжения, охватывая множество существующих моделей, удовлетворяя потребности в высоком токе, низком или высоком напряжении, низком токе.

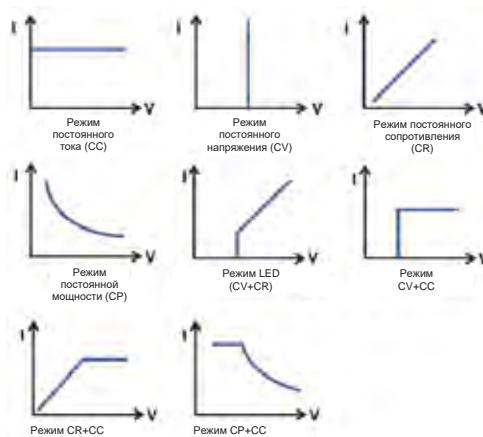
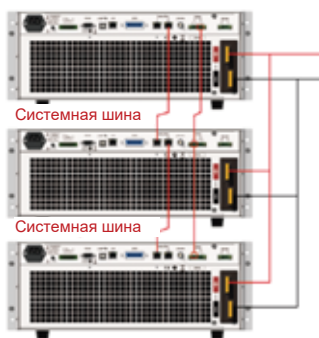


## Восемь рабочих режимов

Нагрузки серии IT8900A обеспечивают восемь типов рабочих режимов, таких как CC, CV, CR, CP, CV+CC, CV+CR, CR+CC, CP+CC, способных удовлетворить требования к испытаниям в разнообразных случаях. Среди них, режим постоянной мощности часто применяется для испытания аккумуляторных батарей ИБП, этим режимом имитируется изменение тока при снижении напряжения аккумуляторной батареи. От также может применяться для имитации характеристик входов преобразователей постоянного напряжения в постоянное напряжение и инверторов. Режим CV+CC можно применять для имитации нагрузкой аккумуляторной батареи и испытаний зарядных станций или автомобильных зарядных устройств. В режиме постоянного напряжения ограничивается максимальный ток нагрузки. Режим CR+CC обычно используется при испытании ограничения напряжения, характеристик ограничения тока, точности постоянного напряжения и точности постоянного тока бортовых зарядных устройств, благодаря чему предотвращается срабатывание защиты от превышения тока бортовых зарядных устройств.

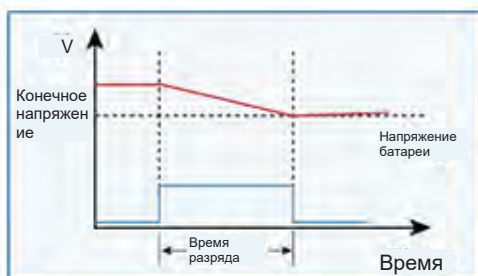
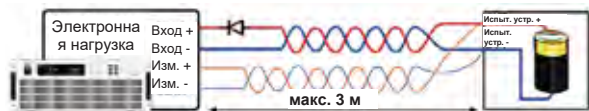
## Параллельное соединение в режиме ведущий-ведомый, гибкая конфигурация наращивания мощности

Нагрузки серии IT8900A/E допускают параллельное соединение в режиме ведущий-ведомый с выравниванием тока. Нагрузками серии IT8900A/E поддерживается параллельное соединение в шкафах при разной мощности и одинаковом напряжении. После параллельного соединения остаются доступны все функции отдельного устройства, включая работу в режиме постоянного напряжения, с максимальной мощностью при параллельном соединении до 384 кВт. Кроме того, отдельные источники могут работать независимо, и конфигурация мощности допускает большую гибкость. При параллельном соединении для устройства применяются отдельные аналоговые и цифровые соединительные линии, что повышает стабильность соединенных параллельно устройств.



## Функция разряда аккумуляторной батареи

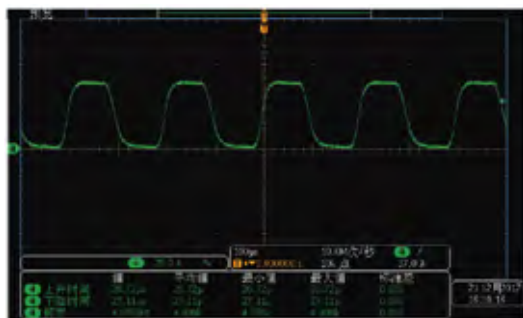
Для электронных нагрузок серии IT8900A/E предусмотрена функция разряда аккумуляторной батареи и они позволяют выполнять испытания на разряд в режимах постоянного тока, постоянного сопротивления или постоянной мощности. Нагрузка позволяет указывать 3 условия прекращения заряда аккумуляторной батареи: по напряжению, емкости и времени. При выполнении любого из условий испытание автоматически прекращается. В ходе испытания пользователь может наблюдать напряжение аккумуляторной батареи, время и уже отданную при разряде емкость.



## Динамический режим до частоты 30 кГц

Электронные нагрузки серии IT8900A (модели с напряжением 150 В) имеют динамический режим\* с частотой до 30 кГц, обновление встроенной внутренней структуры значительно повысило скорость обратной связи и стабильность. Нагрузку IT8900A можно применять для испытаний на переходной процесс импульсных источников питания, а также испытаний на переносимость высоких переходных токов преобразователями постоянного напряжения в постоянное напряжение и аккумуляторными батареями.

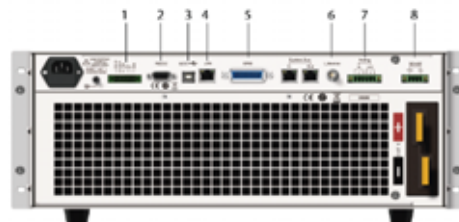
\*Для нагрузки IT8900E частота динамического отклика составляет 10 кГц



IT8906A-1200-240  
Динамическая нагрузка током 0 А-50 А с частотой 5 кГц

## Встроенные интерфейсы обмена данными

Электронные нагрузки серии IT8900A/E имеют встроенные интерфейсы LAN, USB, RS232, CAN, GPIB, аналоговый интерфейс, ими поддерживается протокол SCPI. Он подходит для повышения мощности, дистанционного управления с помощью компьютера или ПЛК, формирования систем и т. д.



- |                         |                            |                    |
|-------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1. CAN                  | 2. RS232                   | 3. USB             |
| 4. LAN                  | 5. GPIB                    | 6. Мониторинг тока |
| 7. Аналоговый интерфейс | 8. Дистанционное измерение |                    |

## Измерительная функция

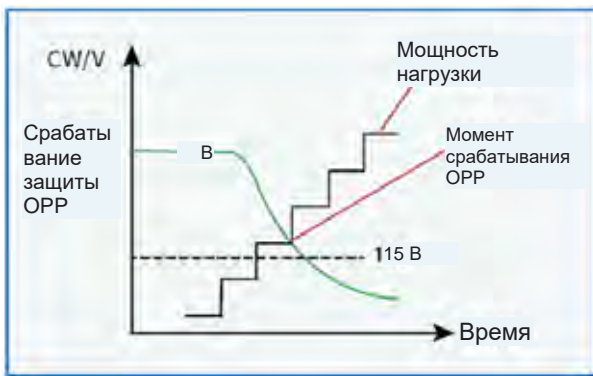
Нагрузки серии IT8900A/E обеспечивают измерение времени нарастания и спада напряжения и тока. Точность измерения достигает 10 мкс, что сравнимо с высокоточным осциллографом. Нагрузки серии IT8900A/E можно применять для измерения характеристик модулей питания при пуске и остановке, времени задержки и времени срабатывания предохранителей. Время измерения измеряется с помощью программного обеспечения компьютера.



Примечания. На графике выше А и В представляют собой произвольные моменты стадии нарастания, С — момент времени в стадии удержания, D и Е — произвольные моменты стадии спада.

## Испытания с типами защиты OCP, OPP

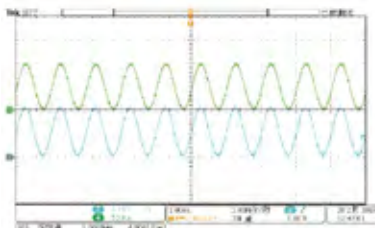
Защита типов OCP и OPP применяется, главным образом, в моменты испытаний с перегрузкой по току и по мощности для защиты бортовых литиевых аккумуляторных батарей и модулей питания. В случае источников питания, предназначение защиты типов OCP и OPP — гарантировать безопасность пользователя и уменьшить степень повреждений. Нагрузки серии IT8900A/E позволяют автоматически оценивать результаты испытаний в соответствии с указанными характеристиками, что позволяет пользователям экономить много времени на проверку конструкций и производственных систем.



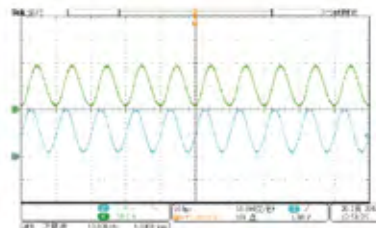
Испытание защиты типа OPP

## Функция внешнего аналогового управления

Электронные нагрузки серии IT8900A/E имеют аналоговый интерфейс управления, который можно использовать для управления производственными процессами или для нагрузок с параллельным соединением для наращивания мощности. При использовании для управления производственными процессам используется выход ПЛК 0-10 В, позволяющий управлять изменением нагрузки на всю шкалу 0-100% в режиме постоянного тока или напряжения. По сравнению с управлением в режиме реального времени с ПК, время отклика меньше, до 10 мкс, время этапа меньше 10 мс, точность может достигать 1%. В то же самое время, преимущество нагрузки IT8900A/E в том, что число этапов не ограничено. На рисунке внизу показана синусоида 0-4,2 В на входе аналогового интерфейса, которой управляется динамическое нагружение током 0-100 А нагрузки IT8900A. При частоте выше 10 кГц больше спад амплитуды колебаний и изменение фазы. Нагрузку можно применять для испытаний аккумуляторных батарей колебаниями всех типов форм, а также можно использовать для испытания на анализ импеданса топливных элементов. При параллельном соединении нагрузок для наращивания мощности можно использовать аналоговый интерфейс для запараллеливания разных аналоговых интерфейсов управления, которые более стабильны и надежны, чем обычные независимые интерфейсы LAN для параллельного обмена данными.



Синусоидальные колебания с частотой 1 кГц



Синусоидальные колебания с частотой 10 кГц

## Полная защита

Чтобы избежать повреждения устройства неправильными действиями или из-за ненормальных окружающих условий, нагрузка IT8900A/E обеспечивает плавный пуск, плавную остановку, защиту от пульсаций тока, защиты типа OVP, OCP, OPP, OTP, по предельному току, по предельной мощности и т. д. В случае ненормальной ситуации нагрузка IT8900A/E немедленно прекратит работу, чтобы обеспечить безопасность испытываемого устройства и персонала.



## Функция плавного пуска и плавной остановки

Нагрузка IT8900A оснащена функцией плавного пуска и плавной остановки, которая позволяет предотвратить эффект от слишком быстрого нагружения, кратковременной просадки напряжения источника питания или кратковременного выключения нагрузки, вызывающих всплеск напряжения источника питания, то есть настраиваемой по наклону и обнаруживаемому пропаданию наклона функцией.

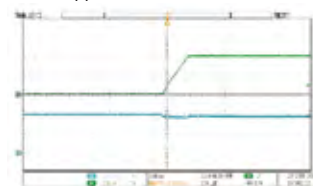


Без функции плавной остановки, выброс напряжения

С функцией плавной остановки, нет выброса напряжения

## Возможность кратковременного превышения мощности

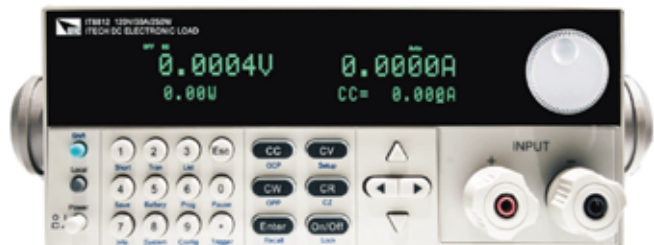
Для нагрузки IT8900A/E предусмотрена возможность кратковременного двукратного превышения мощности, которая позволяет перегружать нагрузку по мощности на короткое время. Пользователи могут выбирать модели по номинальной рабочей мощности источников питания или аккумуляторных батарей вместо выбора по максимальному значению мощности, и это позволяет резко сэкономить на расходах. Нагрузка IT8900A/E позволяет имитировать характеристики запуска электродвигателя, испытывать характеристики источника питания при кратковременной перегрузке, а также испытывать характеристики батареи питания при кратковременном разряде высокой мощности, аккумуляторной батареи системы зажигания и т. д.



IT8906A-1200-240 номинальная мощность 6 кВт, выдерживает кратковременную нагрузку 8 кВт



## Электронная нагрузка постоянного тока высокой мощности IT8800



### Виды применения

Испытания при высокой мощности, испытания аккумуляторов, источников питания, устройств в коммерческой авиации.

### Характеристики

- 150 Вт-10 кВт/120-800 В/15-500 А
- Режим CV/CC/CR/CW
- Дистанционное измерение
- Дискретность измерения: 0,1 мВ, 0,01 мА
- Динамический режим: частота до 25 кГц
- Регулируемый наклон нарастания тока: 0,001 А/мкс-2,5 А/мкс
- Скорость измерения: до 50 кГц
- Функция динамического испытания, на короткое замыкание
- Вращающаяся рукоятка, облегчающая работу
- Испытания в режиме постоянного сопротивления светодиодных источников питания
- Защита типов OCP/OVP/OPP/OTP/от обратной полярности
- Емкость памяти для 100 групп
- Функция энергонезависимой памяти
- Внешнее аналоговое управление
- Поддержка протоколов обмена данными VISA/USB/TMC/SCPI
- Встроенные интерфейсы обмена данными RS232/USB
- Программное обеспечение мониторинга через ПК

\*Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточняйте наличие у компании ITECH

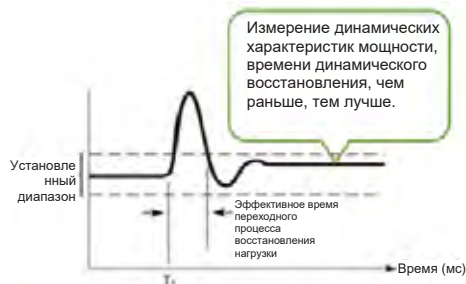
Серия IT8800 обеспечивает широкий диапазон мощности 150 Вт-10 кВт, частоту измерения напряжения и тока до 50 кГц, дискретность измерения до 0,1 мВ/0,01 мА, регулируемую скорость нарастания тока при измерениях 0,001 А/мкс-2,5 А/мкс, встроенные интерфейсы RS232/USB. Нагрузки серии IT8800 предназначены для многих областей применения благодаря их высокой эффективности, они применяются для светодиодного освещения, в аэрокосмических отраслях, автомобильной электронике и прочих отраслях.

Модель	Мощность	Напряжение	Ток	Размер
T8811	150 Вт	120 В	30 А	1/2 2U
IT8812	250 Вт	120 В	30 А	1/2 2U
IT8812B	200 Вт	500 В	15 А	1/2 2U
IT8812C	250 Вт	120 В	60 А	1/2 2U
IT8813	750 Вт	120 В	60 А	3U
IT8813B	750 Вт	500 В	30 А	3U
IT8813C	750 Вт	120 В	120 А	3U
IT8814	1,5 кВт	120 В	120 А	3U
IT8814B	1,2 кВт	500 В	60 А	3U
IT8816	3 кВт	120 В	240 А	3U
IT8816B	2,5 кВт	500 В	100 А	3U
IT8817	4,5 кВт	120 В	360 А	6U
IT8817B	3,6 кВт	500 В	120 А	6U
IT8818	6 кВт	120 В	480 А	6U
IT8818B	5 кВт	500 В	150 А	6U
IT8814C	1,5 кВт	120 В	240 А	3U
IT8816C	3 кВт	120 В	480 А	3U
IT8817C	4,5 кВт	120 В	600 А	6U



## Динамический режим до частоты 25 кГц

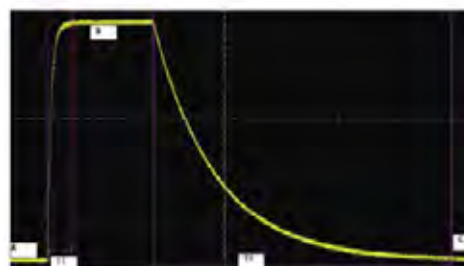
Работа в динамическом режиме позволяет электронной нагрузке переключаться между двумя параметрами настройки согласно указанным правилам. Динамический режим можно использовать для испытания динамических характеристик источника питания, например, при работе или остановке дискового привода компьютера, режим динамической нагрузки позволяет имитировать изменение рабочего тока.



## Испытание на время нарастания/спада напряжения

Нагрузка IT8800 обеспечивает уникальную функцию измерения времени нарастания/спада напряжения при испытании. Войдите в меню измерений через меню конфигурации и укажите два значения напряжения. Затем включите отображение функции таймера, и после выполнения испытания на экране отобразится время нарастания/спада.

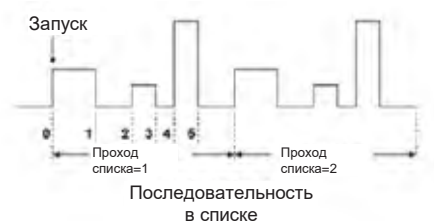
Это испытание важно для испытаний импульсных источников питания и испытаний предохранителей.



## Регулируемая скорость нарастания/спада тока

Режим списка позволяет создавать сложную последовательность значений тока. Кроме того, изменение режима может синхронизироваться внутренним или внешним сигналом при выполнении динамического и точного испытания. Файл списка включает следующие параметры: имя файла, число этапов (диапазон 2-84), длительность по времени одного этапа (0,00002 с-3600 с), значение для этапа и наклон. Функция списка позволяет задавать много типов сложных последовательностей для удовлетворения требованиям при усложненных испытаниях.

Электронная нагрузка IT8800 поддерживает программирование с передней панели или с помощью компьютерного программного обеспечения, особенно для разработки электронных устройств, износа устройств для производственных линий, проверки качества и прочих сложных условий эксплуатации.

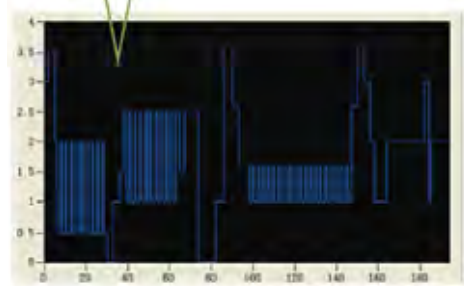


## Испытания с внешним аналоговым управлением

Электронная нагрузка IT8800 позволяет управлять напряжением или током нагрузки через аналоговый выход (положительный или отрицательный) EXT PRG на задней панели, подключите регулируемое напряжение 0-10 В для имитации ввода от нуля до полной шкалы к клеммам EXT PRG, чтобы регулировать значения входных напряжения и тока нагрузки.

Аналоговый интерфейс управления удовлетворяет потребности в управлении в промышленном производстве, пользователи в состоянии управлять выходным напряжением через ПЛК без необходимости управления с помощью ПК.

Испытания разряда аккумуляторной батареи для специальной авиации



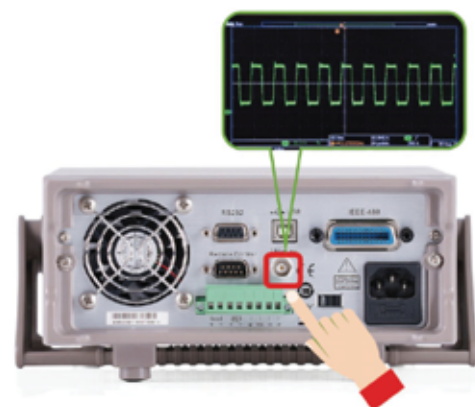
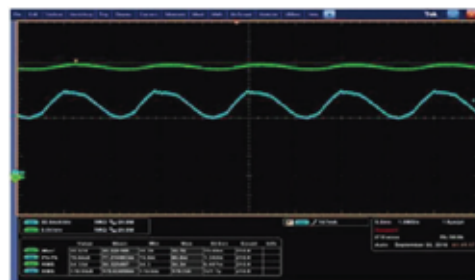
## Испытания в режиме постоянного сопротивления светодиодных источников питания

Как известно, формы колебаний на выходе источников питания постоянного тока светодиодных источников света обычно имеют большие пульсации тока. Причина в том, что нагрузки постоянного тока обычного типа не в состоянии имитировать фактические характеристики светодиодного драйвера, их ток и напряжения при испытании будут колебаться. На основе обычного режима постоянного сопротивления, в режим CR-LED нагрузок серии IT8800 добавляется пункт настройки напряжения включения светодиода. Нагрузка постоянного тока начнет работать, только если входное напряжение будет превышать установленное значение. Таким образом, нагрузки серии IT8800 позволяют имитировать фактические характеристики светодиодов.

Уникальный режим нагрузки IT8800 для испытания светодиодных источников света позволяет испытывать драйвер питания светодиодов, что может использоваться для имитации питания светодиодов.

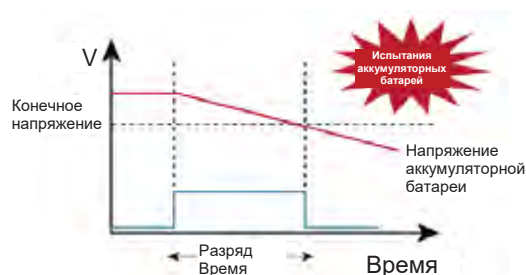
## Мониторинг тока

Нагрузки серии IT8800 позволяют пользователям мониторить фактическое значение тока через клеммы мониторинга тока. Пользователь может подключить осциллограф для наблюдения фактического тока. Будет генерироваться аналоговый сигнал 0-10 В для представления 0-100% от номинального тока на передней панели.



## Функция испытания аккумуляторной батареи на разряд

Электронные нагрузки серии IT8800 позволяют соответственно устанавливать выключение по напряжению, емкости и времени разряда с передней панели и с помощью программного обеспечения в качестве условий прекращения разряда аккумуляторной батареи. Испытание автоматически останавливается, если напряжение аккумуляторной батареи падает до напряжения выключения, или оставшаяся емкость уменьшается до емкости выключения или достигается время выключения. В ходе испытания пользователь может наблюдать напряжение аккумуляторной батареи, время разряда и уже отданную при разряде емкость.

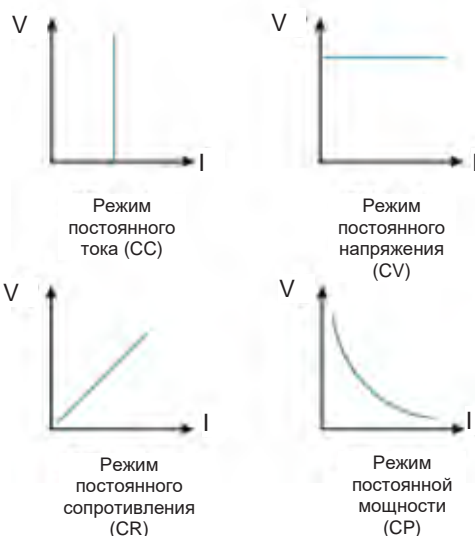


## Рабочие режимы

Нагрузки серии IT8800 имеют рабочие режимы CC, CV, CP, CR, что делает простым делом имитацию разнообразных характеристик нагрузки, что позволяет значительно экономить на расходах. Ими поддерживаются типы защиты OVP, OCP, OPP, OTP, защита от обратной полярности и они позволяют устанавливать для защиты предельные значения тока, напряжения и мощности. При выполнении любого из условий будет подан звуковой сигнал и будет разорвана испытательная цепь, чтобы обеспечить безопасности в ходе испытания.

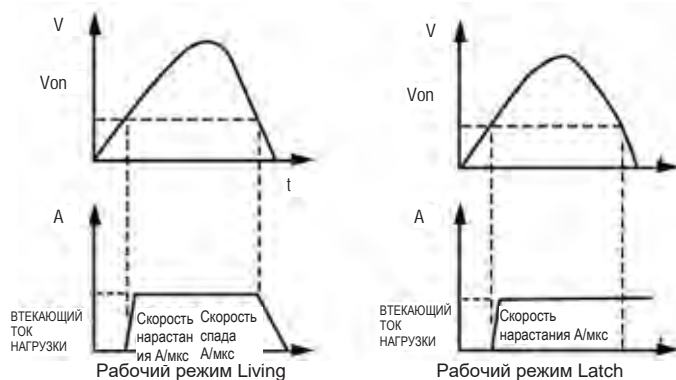
## Рабочие режимы

Функция автоматического испытания нагрузки IT8800 позволяет имитировать режимы для многих типов испытаний. Всего можно изменять 10 файлов для испытаний, и допускается объединять один файл с другим. Можно также выбрать условие остановки испытания: остановка при удачном прохождении испытания или неудачном. Регулируемая скорость нарастания и спада тока позволяет автоматически выполнять испытания с имитацией тех или иных испытательных форм колебаний.



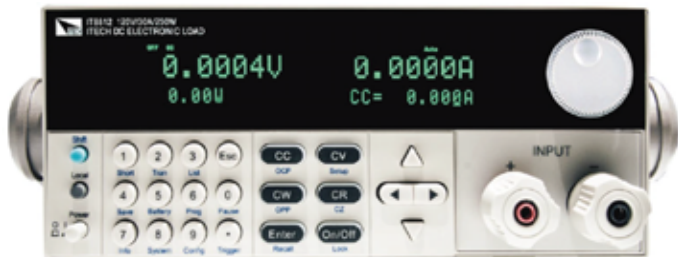
## Поддержка двух режимов нагрузки

Нагрузками серии IT8800 поддерживается установка напряжения нагрузки и обеспечиваются два типа режимов нагрузки. Выбор типа Living (прямой) означает статус последующего выполнения работы, выбор Latch (привязка) означает, что значение рабочей точки нагрузки привязывается к состояниям нагрузки. Это позволяет удовлетворять разные требования к испытаниям.



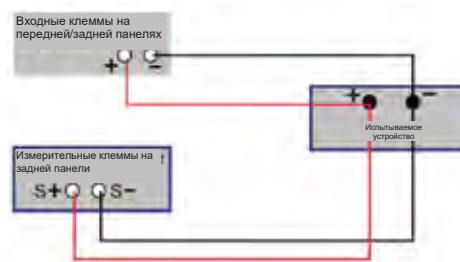
## Испытание типов защиты OCP/OPP

Типы защиты OCP/OPP используются, главным образом, при испытании плат защиты литиевых аккумуляторных батарей и испытаниях на моменты срабатывания защиты модулей питания от перегрузок по мощности и по току. Встроенная функция защиты типов OCP и OPP позволяет пользователям выполнять с помощью встроенной программы защиты типа OCP испытания на настройки пускового тока, ток отключения, ступенчато изменяющийся ток, а также продолжительность каждого этапа после изменения тока и т. д. Серия IT8800 позволяет автоматически захватывать момент защиты от перегрузки, автоматическая быстродействующая функция позволяет пользователю сохранять множество значений времени проверки при применении для проверки конструкций и производственных систем.



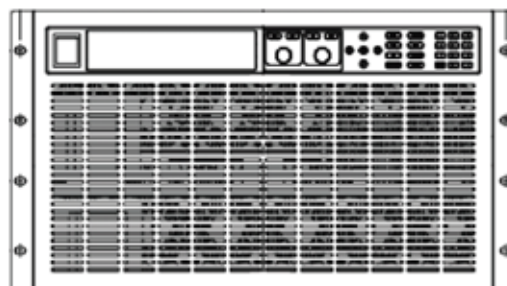
## Функция дистанционного измерения

В режимах CC, CV, CR и CP, если нагрузка потребляет большой ток, это будет вызывать большое падение напряжения на соединительных проводах между испытываемым устройством и клеммами нагрузки. Дистанционное измерение позволяет измерять напряжение непосредственно на клеммах источника питания, благодаря чему эффективно устраняется влияние падения напряжения на соединительных проводах. Чтобы избежать падения напряжения на слишком длинных кабелях, дистанционное измерение позволяет использовать при испытаниях значение напряжения непосредственно на входных клеммах, что повышает точность испытаний.



## Работа с панелью

Очень удобно работать с панелью загрузки, она содержит следующие кнопки быстрого вызова: испытания на короткое замыкание, динамического испытания, испытания с помощью списка, сохранения данных, вызова данных, испытания аккумуляторов, автоматического испытания, остановки испытания, запуска испытания, испытания на перегрузку по току, испытания на перегрузку по мощности.



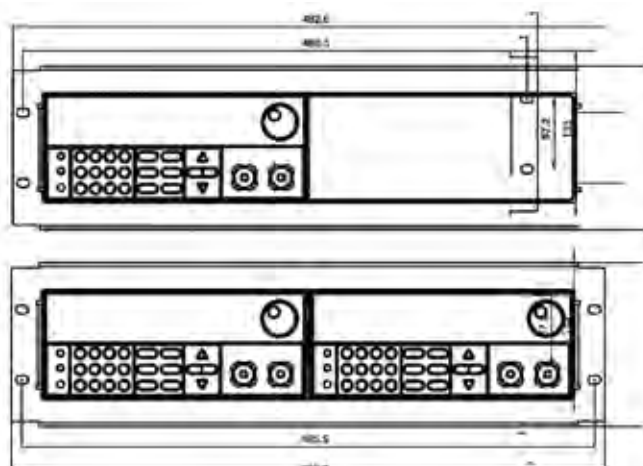
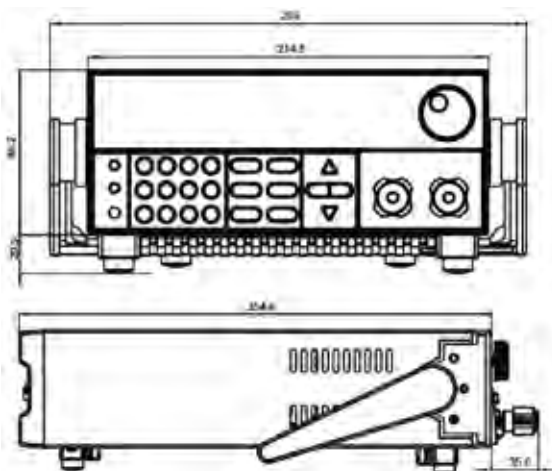
IT8818B ( 500 В/150 А/5000 Вт )



Область	Испытываемое устройство	Виды испытаний
Автомобильная электроника	Радио, подогрев сидений автомобиля; блокировка дверей и окон автомобиля	Оценка рабочего тока
	Блокировка дверей и окон автомобиля	Испытания на износ и стабильность
	Автомобильные центральные пульты управления	Испытания на износ и стабильность
Аккумулятор	Силовые аккумуляторные батареи	Испытания на разряд
	Аккумуляторные батареи мобильных телефонов	Испытания на разряд
	Солнечные батареи	Испытания на разряд, эффективность и прочие
	Передвижные электростанции	Испытания на разряд
источники питания	Модули и источники питания	Испытания на работоспособность
	Регулируемые источники питания, источники постоянного тока, источники постоянного напряжения	Испытания на работоспособность
	Импульсные источники питания	Испытания на работоспособность
	Зарядные устройства	Испытания на работоспособность
	Источники питания для медицинского оборудования	Испытания накопителей энергии
	Источники питания для военного, аэрокосмического и научно-исследовательского оборудования	Испытания на работоспособность
	ИБП	Испытания накопителей энергии
Светодиодные источники света	Источники питания драйверов светодиодных источников света	Испытания на электрические параметры и стабильность
Компоненты мощных электронных устройств	МОП-транзисторы, БТИЗ	Испытания на работоспособность
	Конденсаторы, выпрямители	Испытания на работоспособность
	Модули компенсации реактивной мощности	Испытания на работоспособность
Предохранители	Предохранители	Испытания на время срабатывания

**Габаритные чертежи нагрузок IT8811/12**

1/2 2U, 150 Вт-300 Вт



Единица измерения: мм



## Высокоточная электронная нагрузка постоянного тока IT8912E



### Виды применения

Испытания светодиодных источников света, источников питания и т. д.

### Характеристики

- Динамический режим постоянного тока до частоты 20 кГц
- Дискретность измерения напряжения до 10 мВ, дискретность измерения тока до 0,01 мА (10 мкА)
- Измерение напряжения/тока с частотой до 50 кГц
- Разнообразные рабочие режимы CR-LED/CC/CV+CC/CR/CW и т. д. для защиты источников питания драйверов светодиодных устройств.
- Уникальный режим CR-LED, представляющий собой совершенное решение для испытаний ШИМ-драйверов светодиодных устройств
- Легко программируемые настройки параметров, применимые для имитации светодиодных источников света с различными характеристиками
- Автоматическая оценка, выходят ли результаты испытаний за пределы заданных характеристик в соответствии с предельными высокими/низкими значениями испытываемых параметров
- Регулируемый выход частоты и скважности для ШИМ-диммирования.
- Функция измерения двойной амплитуды/максимального тока позволяет испытывать на пульсации тока и пусковые выбросы тока источники постоянного тока для светодиодных устройств
- Функция испытания аккумуляторных батарей, автоматические испытания, испытания на короткое замыкание и динамического испытания
- Встроенные интерфейсы USB/RS232, поддержка протоколов VISA/USBTMC/SCPI

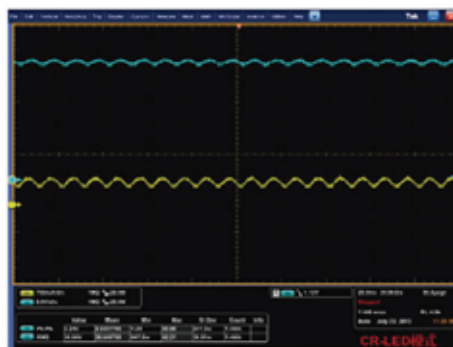
\*Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточните наличие у компании ITECH.

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Мощность
IT8912E	500 В	15 А	300 Вт	1/2 2U

Электронные нагрузки для высокочастотных испытаний серии IT8900 позволяют имитировать реальные выходные сигналы светодиодных источников света с различными характеристиками. Их специальные цепи позволяют реализовать режим CR-LED, регулировать частоту, скважность на выходе ШИМ-диммирования (частота: 20 Гц-2 кГц). Функция измерения двойной амплитуды/максимального тока позволяет испытывать на пульсации тока и пусковые выбросы тока источники постоянного тока для светодиодных устройств. Частота напряжения и тока при испытании может достигать 50 кГц. Нагрузки серии IT8900 обеспечивают рабочие режимы CR-LED/CC/CV + CC/CR/CW и прочие, встроенные интерфейсы обмена данными USB/RS232. Широко используются при испытаниях на диммирование мощности драйверов светодиодных устройств

### Режим CR-LED

Уникальный режим CR-LED, разработанный для серии IT8900, особенно применим для испытаний драйверов светодиодных устройств. Пользователю необходимо только задать рабочее напряжение, ток и коэффициент драйвера светодиодного устройства, чтобы получить реальные выходные параметры драйвера. В отличие от универсальных электронных нагрузок, данные нагрузки представляют собой исключительно аппаратную конструкцию без программного обеспечения модулем микроконтроллера, благодаря чему повышается скорость и стабильность цепи управления режимом постоянного сопротивления, решаются проблемы с джиттером напряжения и тока при испытании драйверов светодиодных устройств, расширяется полоса частот и реализуются испытания ШИМ-диммирования с динамической нагрузкой.

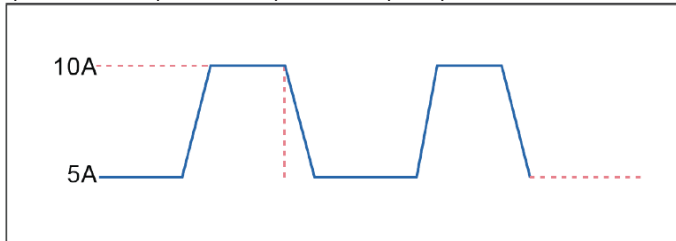


## Функция динамических испытаний

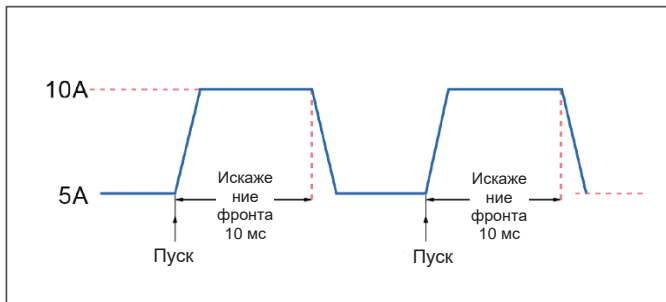
Работа динамической нагрузки заключается в периодическом переключении между двумя уровнями и регулировке источника питания и переходных процессов при высоких и низких уровнях тока. При изменении продолжительности по времени и скорости нарастания и спада можно наблюдать форму колебания выходного напряжения.

Динамический режим позволяет испытывать продолжительность переходного процесса для мощности, что отражает возможность поддержания стабильной мощности при ступенчатом изменении тока нагрузки.

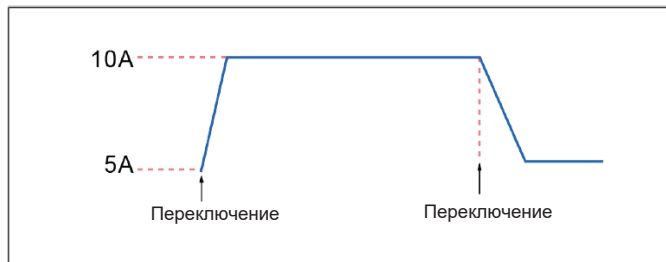
Режимы динамических испытаний можно разделить на работу с непрерывным переходным процессом, импульсным переходным процессом и переходным процессом при переключении.



Работа с непрерывным переходным процессом



Работа с импульсным переходным процессом



Работа с переходным процессом при переключении

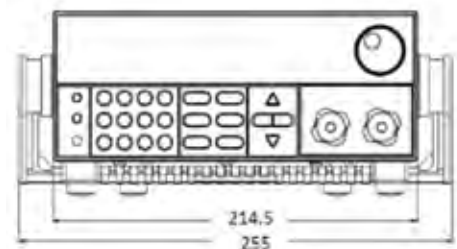
## Режим CV+CV

Для рабочего режима CV + CV будет выполняться режим постоянного напряжения при запуске, необходимо использовать микросхему драйвера светодиодного устройства или соединенный последовательно токоограничительный резистор. Когда выходной ток превышает номинальное значение и достигает интервала постоянного тока, запустится режим постоянного тока для непосредственного питания светодиодного устройства. Режим CV+CV можно использовать для моделей светодиодных источников с различной конфигурацией, обеспечивая гибкость конструкции системы, а также защиту драйвера светодиодного устройства.

## Испытание на ШИМ-диммирование

Для питания драйвера светодиодного устройства со сложной технологией диммирования, в дополнение к обычным испытаниям с обычной электронной нагрузкой необходимо испытание на диммирование. Для реализации испытания на диммирование необходимо подать импульсный сигнал ШИМ на соответствующий вывод. Поэтому на время эксперимента потребуются генератор сигналов. Кроме режима CR-LED нагрузки IT8912E самого по себе, нагрузка IT8912E позволяет также выводить внешний сигнал ШИМ импульсной формы частотой 20 Гц-2 кГц для испытания функции диммирования драйвера, обеспечивая экономию на расходах.

## Габаритные чертежи нагрузки IT8912E



## Высокоэффективный имитатор электросети с рекуперацией IT7900P

### Виды применения

испытания предохранителей, преобразователей переменного напряжения в постоянное напряжение, виртуальные электростанции, системы обмена данными между автомобилем и инфраструктурой (V2X), электрозаправки



Высокоэффективный имитатор электросети с рекуперацией IT7900P представляет собой комплексное решение для испытаний, которое можно использовать не только как имитатор электросети и четырёхквadrанный усилитель мощности, но и в качестве четырёхквadrантной электронной нагрузки переменного и постоянного тока с рекуперацией. Полная четырёхквadrантная функциональность, возможность рекуперации позволяет возвращать энергию в электросеть, выполняются требования по защите окружающей среды, а также большая экономия расходов на электроэнергию и отвод тепла. Компактная, модульная и практичная конструкция позволяют нагрузкам IT7900P обеспечивать до 15 кВА отдельным устройством форм-фактора 3U, и их мощность можно нарастить до 960 кВА после параллельного соединения в режиме ведущий-ведомый. Цветной сенсорный экран с интуитивно понятным графическим пользовательским интерфейсом позволяют напрямую определять для нагрузки IT7900P формы колебаний. Большое количество рабочих режимов позволяет удовлетворять потребности в испытаниях однофазных, трехфазных, противофазных и многоканальных. Нагрузка обеспечивает высокую гибкость при испытаниях и может широко использоваться для многих устройств, таких как солнечные батареи, системы накопления энергии и электромобили.

### Виды применения

#### Системы накопления энергии

Высокоточные источники тока, преобразователи для накопителей энергии, микросети, домашние устройства накопителей солнечной энергии

#### Солнечные батареи

Фотоэлектрические инверторы, система обеспечения качества электроэнергии

#### Научные исследования, университеты, лаборатории, органы сертификации

Испытания преобразователей переменного напряжения в постоянное напряжение, испытания на электромагнитную совместимость.

#### Силовая электроника

Системы бесперебойного питания (ИБП), источники питания переменного питания, инверторные генераторы, трансформаторы, вентиляторы переменного тока

#### Электронные компоненты

Размыкатели цепи, предохранители, соединители

#### Электромобили

Виртуальные электростанции, системы обмена данными между автомобилем и инфраструктурой, электрозаправки, транспортные преобразователи, источники питания электромобилей



Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Фаза	Размер
IT7902P-350-10U ATE	350 В	10 А	2 кВА	1 фаза	1U
IT7902P-350-10U	350 В	10 А	2 кВА	1 фаза	2U
IT7904P-350-20U-ATE	350 В	20 А	4 кВА	1 фаза	1U
IT7904P-350-20U	350 В	20 А	4 кВА	1 фаза	2U
IT7905P-350-30U	350 В	30 А	5 кВА	1 фаза	3U
IT7906P-350-30 ATE	350 В	30 А	6 кВА	1 фаза или 3 фазы	1U
IT7906P-350-30	350 В	30 А	6 кВА	1 фаза или 3 фазы	2U
IT7906P-350-90	350 В	90 А	6 кВА	1 фаза или 3 фазы	3U
IT7909P-350-90	350 В	90 А	9 кВА	1 фаза или 3 фазы	3U
IT7912P-350-90	350 В	90 А	12 кВА	1 фаза или 3 фазы	3U
IT7915P-350-90	350 В	90 А	15 кВА	1 фаза или 3 фазы	3U
IT7930P-350-180	350 В	180 А	30 кВА	1 фаза или 3 фазы	6U
IT7945P-350-270	350 В	270 А	45 кВА	1 фаза или 3 фазы	15U

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Фаза	Размер
IT7960P-350-360	350 В	360 А	60 кВА	1 фаза или 3 фазы	27U
IT7975P-350-450	350 В	450 А	75 кВА	1 фаза или 3 фазы	27U
IT7990P-350-540	350 В	540 А	90 кВА	1 фаза или 3 фазы	27U
IT79105P-350-630	350 В	630 А	105 кВА	1 фаза или 3 фазы	27U
IT79120P-350-720	350 В	720 А	120 кВА	1 фаза или 3 фазы	37U
IT79135P-350-810	350 В	810 А	135 кВА	1 фаза или 3 фазы	37U
IT79150P-350-900	350 В	900 А	150 кВА	1 фаза или 3 фазы	37U
IT79165P-350-990	350 В	990 А	165 кВА	1 фаза или 3 фазы	37U

\*1 Модели ATE не оснащаются сенсорными экранами и рабочими клавиатурами  
\*Функция инвертирования и блокировки фазы позволяет выполнять испытания с высокими напряжениями  
\* Модели форм-фактора 1U/2U скоро выйдут.  
\* При необходимости в более высокой мощности обратитесь в компанию ITECH.  
\*Указанные выше характеристики могут быть обновлены без уведомления.

## Значения параметров

- Высокая плотность мощности, до 6 кВА для форм-фактора 2U и 15 кВА для форм-фактора 3U
- Напряжение может достигать 350 В линия-нейтраль
- Выравнивание тока в режиме ведущий-ведомый, параллельное соединение до мощности 960 кВА \*1
- Высокоэффективная рекуперация энергии
- Широкий выбор рабочих режимов: однофазный, трехфазный, противofазный и многоканальный, повышение напряжения до 200% от номинального в режиме инвертирования
- Поддержка режимов LIST/SWEEP/Surge&Sag для трех форм колебаний
- Функция имитации и анализа гармоник вплоть до 50-й \*2
- Высокая плотность мощности, до 6 кВА для форм-фактора 2U и 15 кВА для форм-фактора 3U
- Напряжение может достигать 350 В линия-нейтраль
- Выравнивание тока в режиме ведущий-ведомый, параллельное соединение до мощности 960 кВА \*1
- Высокоэффективная рекуперация энергии
- Широкий выбор рабочих режимов: однофазный, трехфазный, противofазный и многоканальный, повышение напряжения до 200% от номинального в режиме инвертирования
- Поддержка режимов LIST/SWEEP/Surge&Sag для трех форм колебаний Функция имитации и анализа гармоник вплоть до 50-й \*2

## Характеристики источников питания

- Имитатор электросети с рекуперацией и полные четырехквadrантные источники питания переменного и постоянного тока
- Выходная частота: 16-1400 Гц
- Функция усиления мощности для применений энергетического оборудования в контуре (PHIL)
- Профессиональный режим испытаний на секционирование, поддержка настроек резистивных, индуктивных и емкостных составляющих, активной и реактивной мощности
- Возможность реализации четырех выходных режимов напряжения переменного тока, постоянного тока, переменного + постоянного тока или постоянного + переменного тока (AC/DC/AC+DC/DC+AC)
- Многоканальность, отдельное устройство позволяет испытывать от одного до трех устройств одновременно \*3
- Программируемый выходной импеданс, имитация реальных импедансов
- Синтез гармоник/интергармоник
- Функция блокировки частоты и фазы, отслеживание частоты и фазы внешних сигналов, обеспечение шестифазного и двенадцатифазных выходов мощности
- Включены испытания на соответствие Подхват сети при низком напряжении (LVRT)/скачки фазы/вариации частоты/инъекции гармоник
- Поддержка испытаний на соответствие нормативам, IEC61000-4-11/4-13/4-14/4-28 и т. д. Благодаря развитой конфигурации иницирующих сигналов, синхронный захват форм колебаний напряжения испытываемого объекта для обеспечения регистрации данных и функций имитации.



## Функциональные возможности нагрузки

- Полная четырехквadrантная нагрузка переменного и постоянного тока с рекуперацией
- Выходная частота: 16-500 Гц
- В режиме переменного тока поддерживаются несколько рабочих режимов: CC/CP/CR/CS/CC+CR/CE, и режим CE позволяет имитировать разнообразные топологии цепей, такие как RLC-цепи однофазного выпрямителя и параллельные RLC цепи.
- В режиме постоянного тока поддерживаются 9 рабочих режимов, например, CC/CR/CP/CV
- В режиме переменного тока поддерживаются режимы и выпрямления, и его отсутствия
- Регулируемый коэффициент амплитуды: 1,414-5,0
- Поддержка сдвига фазы в диапазоне  $-180^{\circ} \sim 180^{\circ}$  \*4

\*1 Только для моделей форм-фактора 3U

\*2 Анализ гармоник напряжения/тока, имитация гармоник напряжения в режиме источника, имитация гармоник тока в режиме нагрузки

- Для трехфазного переменного тока поддерживается подключение звездой и два типа доступа, подключение звездой, если поддерживается потеря фазы С
- Поддержка наброса нагрузки
- Поддержка положительной или отрицательной полуволны полной нагрузки
- Функция поддержания коэффициента мощности блока равным 1 позволяет форме колебаний тока изменяться вместе с формой колебания напряжения с коэффициентом мощности как можно ближе к 1.

\*3 Многоканальность недоступна для однофазных моделей

\*4 При активированной функции выпрямления диапазон сдвига фазы ограничен пикфактором

## Универсальное устройство

Нагрузками серии IT7900P объединяются 3 устройства, имитатор электросети (IT7900), источник питания переменного и постоянного тока (IT7800) и нагрузка переменного и постоянного напряжения (IT8200).

## Профессиональный режим испытания на антисекционирование

Для выполнения сертификационных испытаний на влияние антисекционирования для подключенных к электросети устройств, нагрузками серии IT7900P обеспечивается профессиональный режим испытания на антисекционирование. Пользователь в состоянии регулировать RLC-параметры или конфигурировать параметры активной и реактивной мощности для изучения влияния имитации чисто резистивных или нелинейных сетевых нагрузок с дополнительной проверкой времени срабатывания защиты от антисекционирования у подключенных к электросети испытываемых устройств при различных эквивалентных импедансах, балансировании трехфазной нагрузки и условий дисбаланса. Данное решение помогает инженерным работникам упростить испытательные цепи и сэкономить на расходах на дополнительное оборудование, такого, как RLC-нагрузка и измеритель мощности.

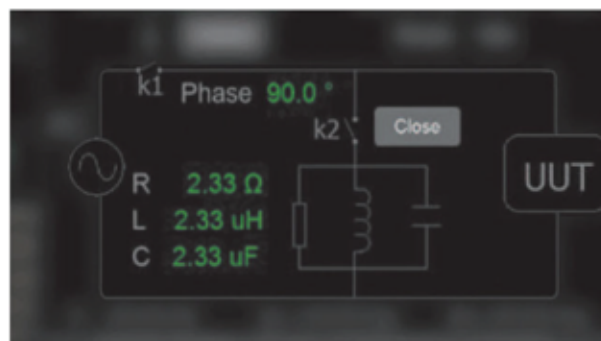
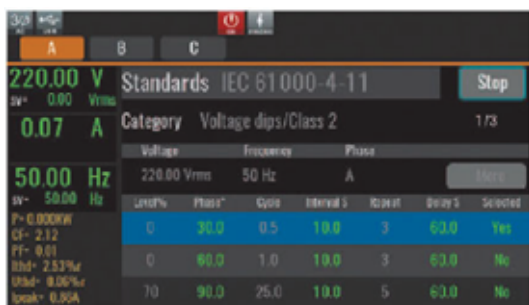
## Квadrантный выход

Нагрузка серии IT7900P представляет собой не только полный четырехквadrантный имитатор электросети, но и также полную четырехквadrантную электронную нагрузку переменного и постоянного тока. Она позволяет работать во всех четырех квадрантах. Эффективная функция рекуперации энергии делает ее хорошо пригодной для испытаний на изменение частоты подключенных к электросети фотоэлектрических инверторов, на переходные процессы по напряжению и на защиту от антисекционирования.



## Испытания на предварительное соответствие нормативам

В соответствии с промышленными стандартами, нагрузки серии IT7900P имеют встроенные условия нормативных стандартов, таких как IEC 61000-4-11/4-13/4-14/4-28, IEC61000-3-2/3-12. Эти нормативы можно вызывать напрямую. Можно также настраивать пункты испытаний в соответствии с требованиями нормативов.





**Эмуляция условий нагрузки переменным/постоянным током**

Режим нагрузки постоянным током

- Постоянное напряжение (CV)
- Постоянный ток (CC)
- Постоянное сопротивление (CR)
- Постоянная мощность (CP)
- CC+CV
- CR+CV
- CP+CV
- CC+CR
- CP+CV+CR+CC

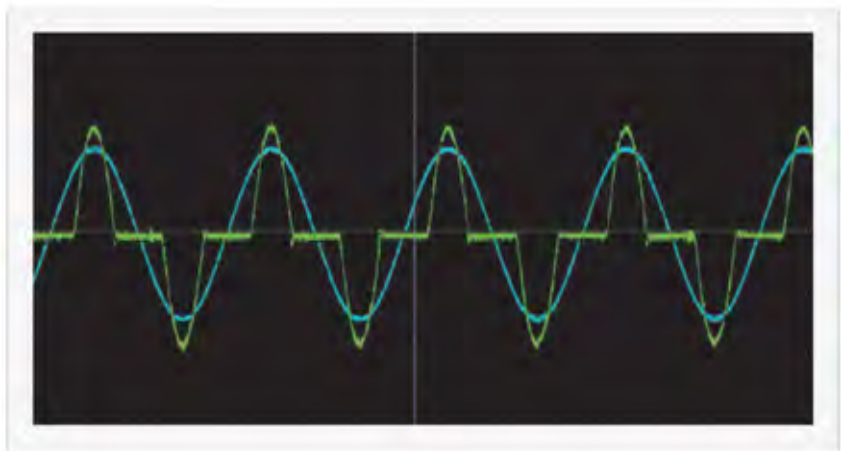
Режим нагрузки переменным током

- Постоянный ток (CC)
- Постоянное сопротивление (CR)
- Постоянная мощность (CP)
- Постоянная полная мощность (CS)
- CC+CR
- Постоянный эмиттанс (CE )  
RLC-цепи

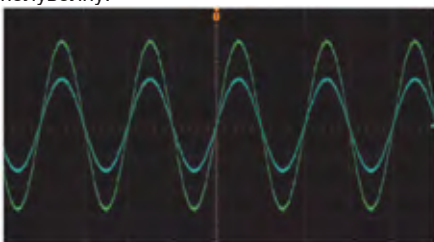
RLC-цепь при  
однофазном  
выпрямлении,  
параллельная RLC-цепь  
\*\*\*\*\*



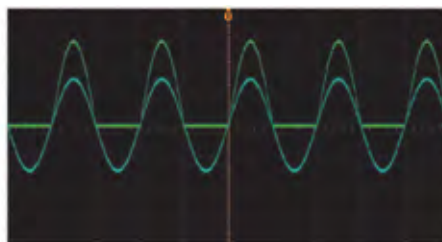
Источники питания



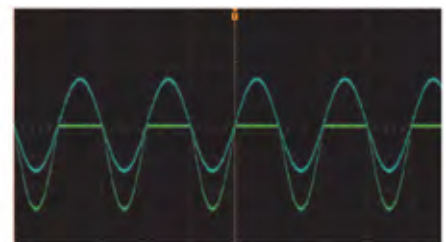
Электронная нагрузка IT7900P переменного тока позволяет имитировать в режиме переменного тока «выпрямление», в результате чего нагрузка работает в первом и третьем квадрантах, чтобы обеспечить напряжение и протекание тока всегда в одном и том же направлении. В это время можно произвольным образом выбрать полную волну, положительную полуволну или отрицательную полуволну.



полная волна



положительная полуволна



отрицательная полуволна

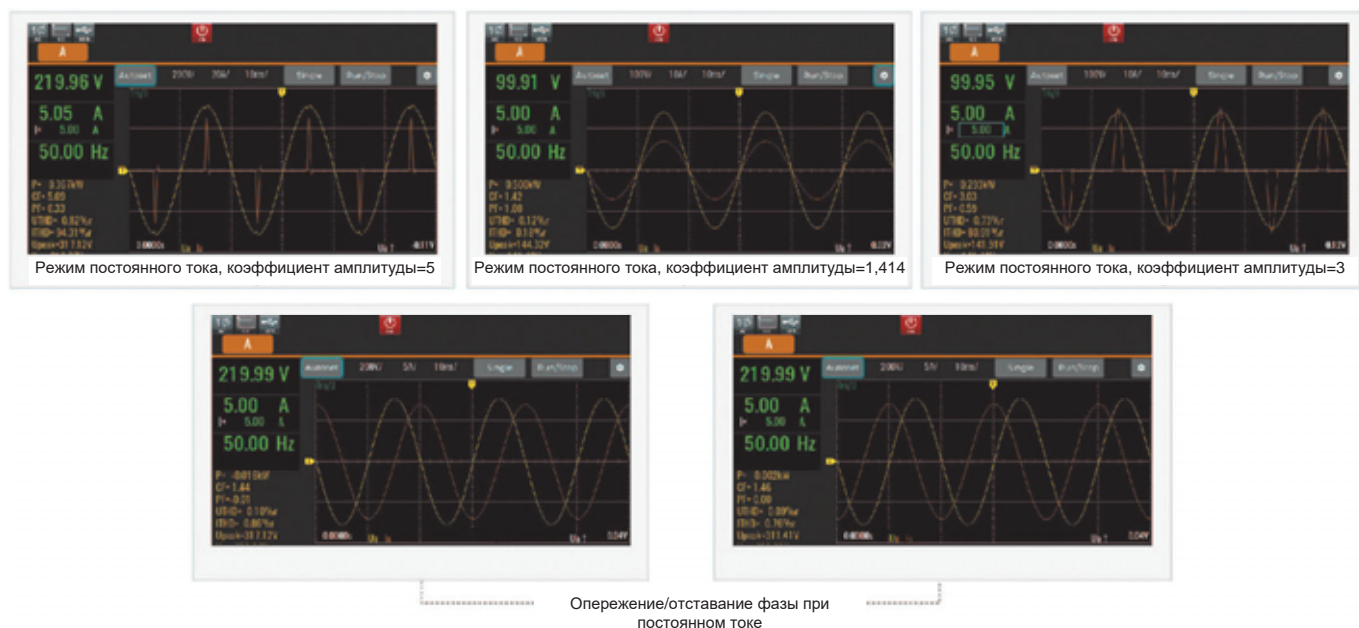
## Полный четырехквadrантный усилитель мощности

Имитаторы электросети серии IT7900P с рекуперацией можно использовать как усилитель мощности для применения энергетического оборудования в контуре для микросетей, накопителей мощности и транспортных средств на новых источниках энергии. Предусмотрены ввод/вывод цифровых сигналов или ввод стандартного набора аналоговых сигналов через внешний аналоговый интерфейс (дополнительная возможность) с их последующим усилением без искажений в реальную форму колебания мощности с внешним временем аналогового отклика меньше 200 мкс.



## Коэффициент амплитуды 1,141-5,0

Коэффициент амплитуды показывает предельные пики формы колебания. Для применений, требующих чисто синусоидальную форму колебаний, желательно имеет значение коэффициента амплитуды для формы тока нагрузки как можно ближе к 1,414. Однако при практическом применении форма пика тока нагрузки может стать очень острой, и его коэффициент амплитуды часто оказывается выше 1,414. Одновременно с этим начальная точка синусоидального колебания начинает сдвигаться с 0 градусов в сторону положительных значений. Поэтому возникает необходимость коррекции формы колебания. Коэффициент амплитуды нагрузки IT8200 можно регулировать от 1,414 до 5,0, и она позволяет также устанавливать угол сдвига фазы в диапазоне от  $-90^\circ$  до  $90^\circ$ , корректировать итоговую амплитуду и поддерживать неизменное среднеквадратичное значение. Это позволяет точнее имитировать условия при испытаниях на месте, чтобы обеспечить надежность испытываемого устройства.





## Встроенные разнообразные типы искаженных форм колебаний

Благодаря функции записи больших объемов данных, нагрузки серии IT7900P способны вести непрерывную запись данных до 7 часов с короткими интервалами (минимум 100 мс). И допускается легкий просмотр полных кривых, созданных от начала до конца испытания. Одновременно можно отображать максимум шесть кривых. Кроме того, можно перемещать по экрану экранную лупу для просмотра точных данных в конкретной точке кривых тренда тока. Это полезно для анализа ошибок во время испытания за долгое время или точек перегиба при нагружении и т. д. Более того, можно экспортировать данные испытания для дополнительного анализа через интерфейс USB на передней панели.



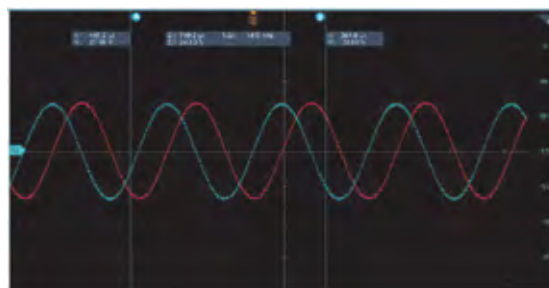
## Регистрация данных

Благодаря функции записи больших объемов данных, нагрузки серии IT7900P способны вести непрерывную запись данных до 7 часов с короткими интервалами (минимум 100 мс). И допускается легкий просмотр полных кривых, созданных от начала до конца испытания. Одновременно можно отображать максимум шесть кривых. Кроме того, можно перемещать по экрану экранную лупу для просмотра точных данных в конкретной точке кривых тренда тока. Это полезно для анализа ошибок во время испытания за долгое время или точек перегиба при нагружении и т. д. Более того, можно экспортировать данные испытания для дополнительного анализа через интерфейс USB на передней панели.



## Функция блокировки частоты/фазы, многофазный или высоковольтный выход

Нагрузка серии IT7900P представляет собой не только полный четырехквadrанный имитатор электросети, но и также полную четырехквadrантную электронную нагрузку переменного и постоянного тока. Она позволяет работать во всех четырех квадрантах. Эффективная функция рекуперации энергии делает ее хорошо пригодной для испытаний на изменение частоты подключенных к электросети фотоэлектрических инверторов, на переходные процессы по напряжению и на защиту от антисекционирования.



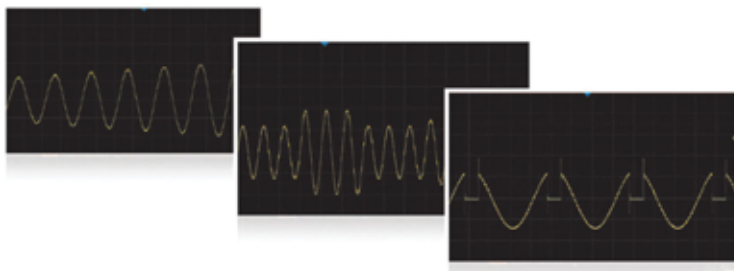
блокировка фазы, 2400 Гц



## Режимы СПИСОК (LIST)/РАЗВЕРТКА (SWEEP)/всплеск и падение напряжения (Surge&Sag)

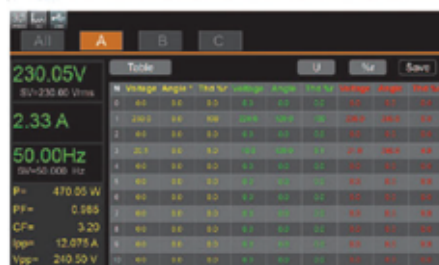
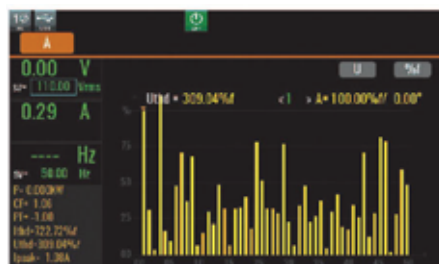
Серией IT7900P поддерживаются режимы НОРМАЛЬНЫЙ (NORMAL), СПИСОК (LIST) и РАЗВЕРТКА (SWEEP). Каждый режим позволяет работать с функцией всплеска и падения напряжения.

- В режиме СПИСКА один файл может содержать до 200 этапов, и на каждом этапе можно выбирать тип формы колебания, напряжение, частоту, наклон и фазовый угол при запуске и остановке. При скачках выходного напряжения или частоты может генерироваться иницирующий сигнал для синхронизации внешних устройств, что особенно подходит для крупномасштабных испытательных платформ с жестким логическим управлением и быстрым откликом для связи между устройствами.
- Режим SWEEP подходит для режима переменного тока, который позволяет испытывать характеристики импульсного источника питания, захватывать значения напряжения и частоты в точке максимальной мощности и поэтапно изменять параметры настройки.
- В режимах NORMAL/LIST/SWEEP допускается одновременное с каждым из них применение режима Surge&Sag. Режимом всплесков и падения можно управлять однократным или циклическим запуском, с возможностью задавать стартовый угол падения, и поддерживаются сглаживание форм колебаний и работа с симметричными и асимметричными формами колебаний. Формы колебаний можно быстро создавать для имитации искажений форм колебаний или переходных состояний, таких как выбросы, выпадения или любые другие аномалии, которые можно просматривать как отдельный цикл.



## Анализ гармоник

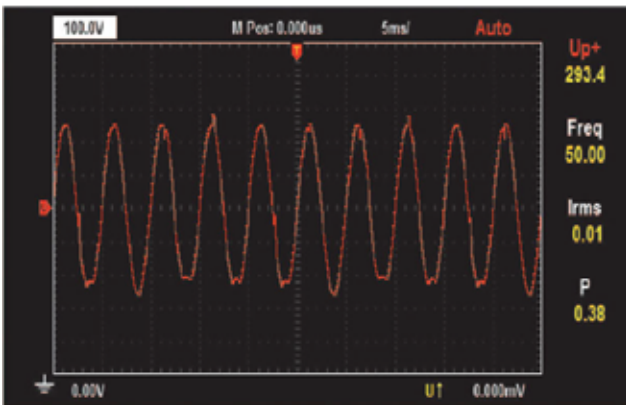
Функция анализа гармоник включает измерение гармоник и напряжения, и тока. В режиме работы с гармониками возможно реализовать испытания на суммарные коэффициенты гармонических составляющих напряжения и тока и разность фаз для гармоник выше главной гармоники. Кроме того, можно выполнять измерения для нескольких гармоник. Результаты испытаний отображаются в виде списка, гистограммы или векторной диаграммы, простой для проверки.





## Функция задания пользователем форм колебаний

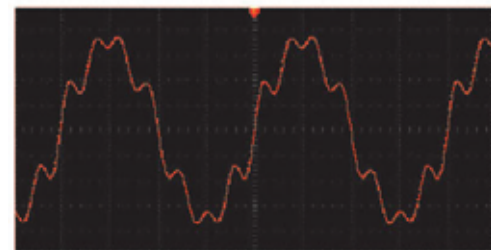
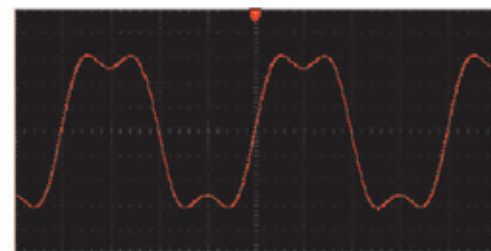
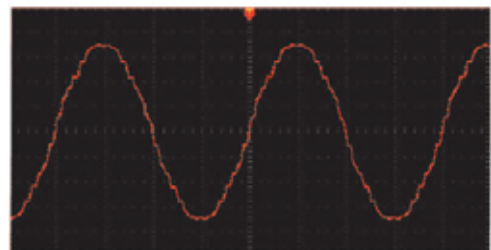
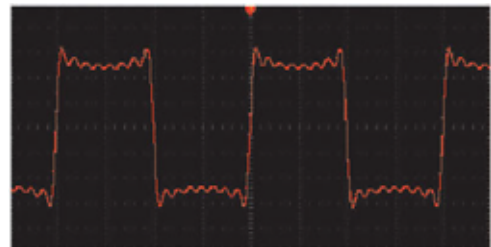
Серия IT7900P обеспечивает функцию изменения задаваемых пользователем форм колебаний, которая позволяет пользователям имитировать влияние реальных систем питания переменного или постоянного тока на испытываемые устройства в различных испытательных средах с помощью импорта в устройство реальных данных о формах колебаний, поддерживается импорт до 1024 точек данных.



## Режимы СПИСОК (LIST)/РАЗВЕРТКА (SWEEP)/всплеск и падение напряжения (Surge&Sag)

### Имитация гармоник и интергармоник

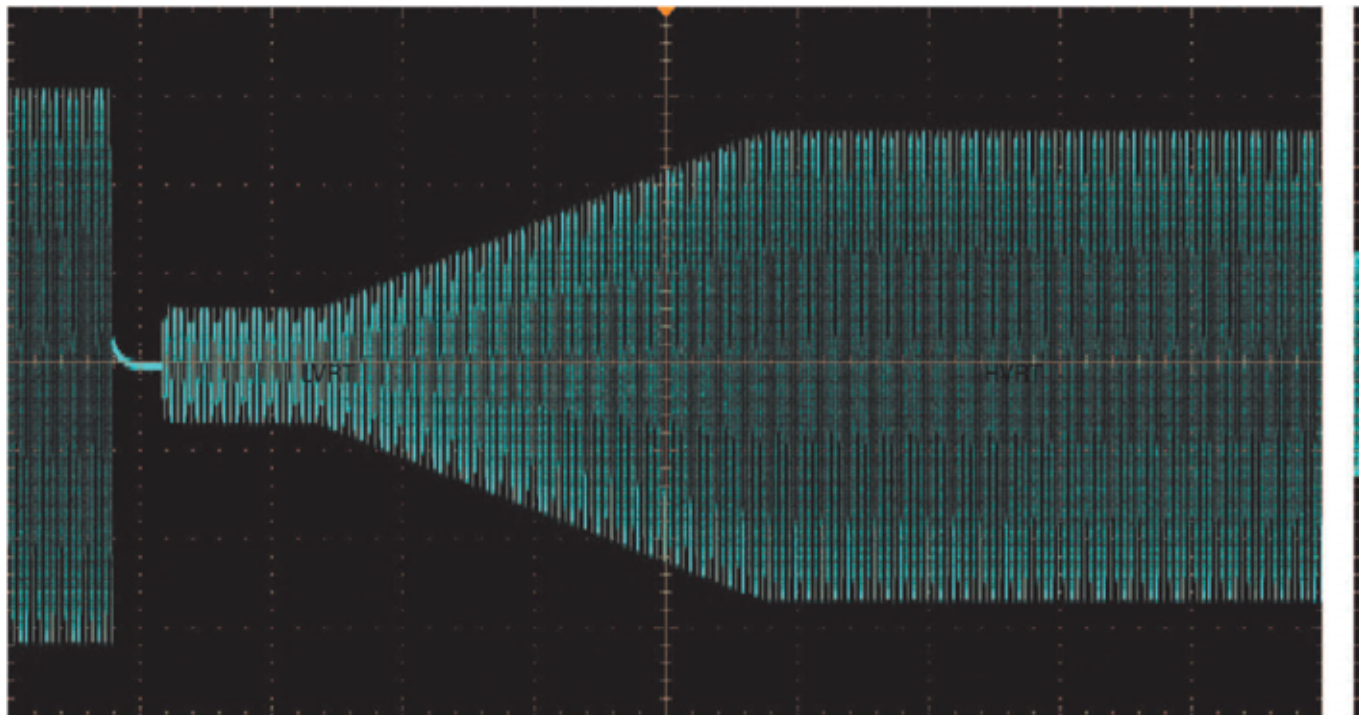
Благодаря технологии высокоскоростной цифровой обработки сигналов, серия IT7900P позволяет имитировать гармоники, интергармоники и гармонический синтез. Настройки по амплитуде и фазе позволяют имитировать гармоники до 50-го порядка (при главной гармонике 50 Гц или 60 Гц), создавая формы периодических колебаний с искажениями. Предусмотрены также встроенные 30 типов форм колебаний с гармоническими искажениями для быстрого вызова. Испытание на содержание гармоник составляет одну из важных частей испытания на электромагнитную совместимость, и предусмотрена возможность вывода однофазных гармоник, трехфазных гармоник и трехфазных гармоник с дисбалансом, что также удовлетворяет требованиям к испытаниям нормативов IEC.



## Имитация сети питания и низкого напряжения с помощью испытания на подхват сети при низком напряжении (LVRT)

Подхват сети при низком напряжении означает способность системы генерации энергии продолжать работу без отключения от сети в определенном диапазоне просадки напряжения при сбое в сети или неполадках, вызванных просадкой напряжения, и даже обеспечивать реактивную мощность, чтобы помочь системе восстановить напряжение. Можно изменять параметры испытания в условиях LVRT. Быстрый отклик позволяет полностью удовлетворить требования к испытаниям на LVRT.

Вместе с этим, серия IT7900P имеет функцию создания произвольных форм колебаний. Функция LIST позволяет изменять и имитировать разнообразные формы колебаний при неполадках питающей сети с панели устройства или с помощью программного обеспечения, такие как кратковременное пропадание питания, всплески и нарастания и спады напряжения.

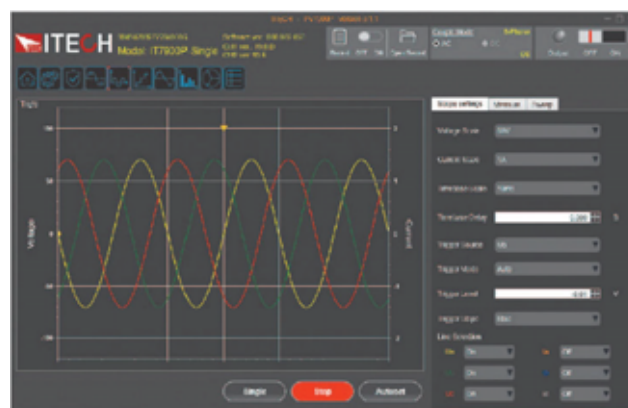


медленные нарастание и спад

кратковременное отключение питания

## Интуитивно понятный интерфейс программного обеспечения

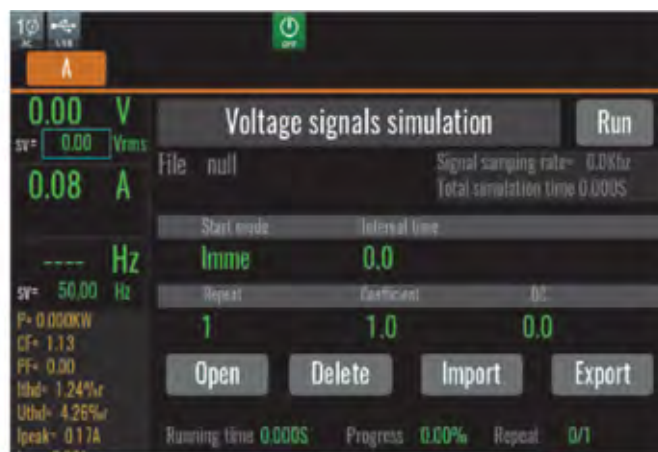
Серия IT7900P предоставляет бесплатное программное обеспечение для ПК RV7900P с интуитивно понятным графическим пользовательским интерфейсом. Кроме того, предусмотрено дистанционное управление, даже модели ATE без экрана дисплея допускают программирование, обмен данными и мониторинг.





## Регистрация и имитация данных

В устройства серии IT7900P встроена передовая система регистрации данных, имеющая в своей основе цифровой сигнальный процессор, и предоставляются функции измерения и анализа форм колебаний с помощью цифрового осциллографа, измеритель мощности и цифровой мультиметр. Точность измерения тока при этом составляет до 0,1%+0,2% от полной шкалы, а точность измерения напряжения — до 0,1%+0,1% от полной шкалы. Одновременно можно отображать 6 осциллографических кривых, что экономит не только расходы, но и время на подключение кабелей. Конфигурация иницирующих сигналов серии IT7900P позволяет синхронно захватывать форму колебаний напряжения испытываемого устройства и обеспечивать функции регистрации и имитации данных. Пользователь в состоянии импортировать собранные об аномальных значениях напряжения сети электропитания в устройство IT7900P, чтобы воспроизвести состояние сети электропитания, установить времена повторения, смещение и прочие параметры формы колебания.





## Имитатор электросети с рекуперацией IT7900



### Виды применения

Транспортировка электроэнергии, транспортные средства на новых источниках энергии, накопление энергии, исследовательские институты, мощная электроника

### Характеристики

- Высокая плотность мощности/минимальное занимаемое место в стойке, форм-фактор 3U до 15 кВА, 16 Гц-150 Гц
- Имитатор электросети с рекуперацией и полные четырехквadrантные источники питания переменного и постоянного тока
- Функция усиления мощности для применений энергетического оборудования в контуре (PHIL)
- Профессиональный режим испытаний на антисекционирование позволяет задавать и имитировать резистивно-индуктивно-ёмкостные цепи и цепи активной и реактивной мощности для обнаружения антисекционирования.
- Три рабочих режима: постоянного напряжения/предельного тока/предельной мощности
- Способность выводить напряжения переменного тока, постоянного тока, переменного + постоянного тока или постоянного + переменного тока
- Исчерпывающий выбор рабочих режимов: однофазный, трехфазный, противофазный и многоканальный \*1
- Программируемый выходной импеданс позволяет имитировать фактический импеданс местной электросети.
- Включены испытания на соответствие Подхват сети при низком напряжении (LVRT)/скачки фазы/вариации частоты/инъекции гармоник
- Поддержка испытаний на соответствие нормативам, IEC61000-4-11/4-13/4-14/4-28 и т. д.
- Широкие диапазоны напряжения: 350 В линия-нейтраль
- Параллельное соединение в режиме ведущий/ведомый с технологией распределения тока, мощность до 960 кВА
- Синтезатор форм колебаний гармоник и интергармоник
- Испытания с имитацией сетевых помех с помощью функций программирования списка/развертки/всплеска и падения напряжения
- Функция измерения гармоник позволяет измерять гармоники напряжения и тока 50-го порядка.\*2
- Возможность настройки начального/конечного фазового угла в диапазоне 0-360
- Порт USB на передней панели для импорта и экспорта данных и форм колебаний
- Благодаря развитой конфигурации инициирующих сигналов, синхронный захват форм колебаний напряжения испытываемого устройства, сбор и имитация данных.
- Функция управляемого реле для отключения соединения между прибором и испытываемым устройством, 6-фазный и 12-фазный выход мощности.
- Функции блокировки частоты и фазы для применения до 1400 В среднеквадратического напряжения
- Встроенные интерфейсы USB/CAN/LAN/, цифровой интерфейс ввода/вывода, опциональные интерфейсы GPIB/аналоговый и RS232

\*1 Модель с мощностью 5 кВА поддерживает только одну фазу \*2 Анализ гармоник напряжения и тока, имитация гармоник напряжения

Серия IT7900 представляет собой программируемые четырехквadrантные имитаторы электросети Это также четырехквadrантные усилители мощности, которые можно использовать для испытаний различного подключаемого к электросети оборудования. Например, высокоточных источников тока, систем накопления энергии, микросетей, двунаправленных встроенных зарядных устройств (для системы обмена данными между автомобилем и инфраструктурой), энергетического оборудования в контуре и т. д. В режиме секционирования (настраиваемые значения сопротивления, индуктивности и емкости) отдельное устройство IT7900 позволяет выполнять испытание на защиту от антисекционирования. Кроме того, плотность мощности серии IT7900 очень велика, 15 кВА в корпусе форм-фактора 3U. После параллельного соединения мощность можно нарастить до 960 кВА максимум.

Модель	Напряжение	Ток	Мощность
IT7905-350-30U	350 В фаза-нейтраль	30 А	5 кВА
IT7906-350-90	350 В фаза-нейтраль	90 А	6 кВА
IT7909-350-90	350 В фаза-нейтраль	90 А	9 кВА
IT7912-350-90	350 В фаза-нейтраль	90 А	12 кВА
IT7915-350-90	350 В фаза-нейтраль	90 А	15 кВА
IT7930-350-180	350 В фаза-нейтраль	180 А	30 кВА
IT7945-350-270	350 В фаза-нейтраль	270 А	45 кВА
IT7960-350-360	350 В фаза-нейтраль	360 А	60 кВА
IT7975-350-450	350 В фаза-нейтраль	450 А	75 кВА
IT7990-350-540	350 В фаза-нейтраль	540 А	90 кВА
IT79105-350-630	350 В фаза-нейтраль	630 А	105 кВА
IT79120-350-720	350 В фаза-нейтраль	720 А	120 кВА
IT79135-350-810	350 В фаза-нейтраль	810 А	135 кВА
T79150-350-900	350 В фаза-нейтраль	900 А	150 кВА
IT79165-350-990	350 В фаза-нейтраль	990 А	165 кВА

\*Функции противофазы и блокировки фазы помогают удовлетворять требованиям к испытаниям при более высоких напряжениях  
 \*Для более высокой мощности уточняйте наличие



## Выдающиеся характеристики

### Четырехквadrанный имитатор электросети с рекуперацией

Серия IT7900 представляет собой четырехквadrанные имитаторы сети с поглощением мощности 100% и возможностью рекуперации 88% энергии. Мощность, генерируемая испытываемым устройством, может возвращаться назад в электросеть, а не рассеиваться в виде тепла, что защищает окружающую среду и уменьшает расходы на электричество, СВКО и инфраструктуру для охлаждения.



Производство: 24 ч/день x 365 дней

НИОКР: 8 рабочих ч/сутки x 5 рабочих дней x 52 недели

Мощность (кВт)	Экономленная электроэнергия (кВт*ч)	Экономия на расходах *1*2 (долл. США)
15	115 632	115 632
90	693 792	693 792
165	1 271 952	1 271 952
960	7 400 448	7 400 448

Мощность (кВт)	Экономленная электроэнергия (кВт*ч)	Экономия на расходах *1*2 (долл. США)
15	27 456	3 844
90	164 736	23 063
165	302 016	42 282
960	1 757 184	246 006

\*1 Примечание. Приблизительная стоимость электроэнергии 0,14 доллара США/кВт\*ч для промышленного предприятия в Калифорнии

\*2 Дополнительная стоимость кондиционирования воздуха не включена.

### Полный четырехквadrанный усилитель мощности

Имитаторы электросети серии IT7900 с рекуперацией можно использовать как усилитель мощности для применения энергетического оборудования в контуре для микросетей, накопителей мощности и транспортных средств на новых источниках энергии. Предусмотрены ввод/вывод цифровых сигналов или ввод стандартного набора аналоговых сигналов через внешний аналоговый интерфейс (дополнительная возможность) с их последующим усилением без искажений в реальную форму колебания мощности с внешним временем аналогового отклика меньше 200 мкс.



### Профессиональный режим испытания на антисекционирование

Для выполнения сертификационных испытаний на влияние антисекционирования для подключенных к электросети устройств, нагрузками серии IT7900 обеспечивается профессиональный режим испытания на антисекционирование. Пользователь в состоянии регулировать RLC-параметры или конфигурировать параметры активной и реактивной мощности для изучения влияния имитации чисто резистивных или нелинейных сетевых нагрузок с дополнительной проверкой времени срабатывания защиты от антисекционирования у подключенных к электросети испытываемых устройств при различных эквивалентных импедансах, балансировании трехфазной нагрузки и условий дисбаланса.

Данное решение помогает инженерным работникам упростить испытательные цепи и сэкономить на расходах на дополнительное оборудование, такого, как RLC-нагрузка и измеритель мощности.



## Выдающиеся характеристики

### Постоянное напряжение/Предельный ток/Предельная мощность

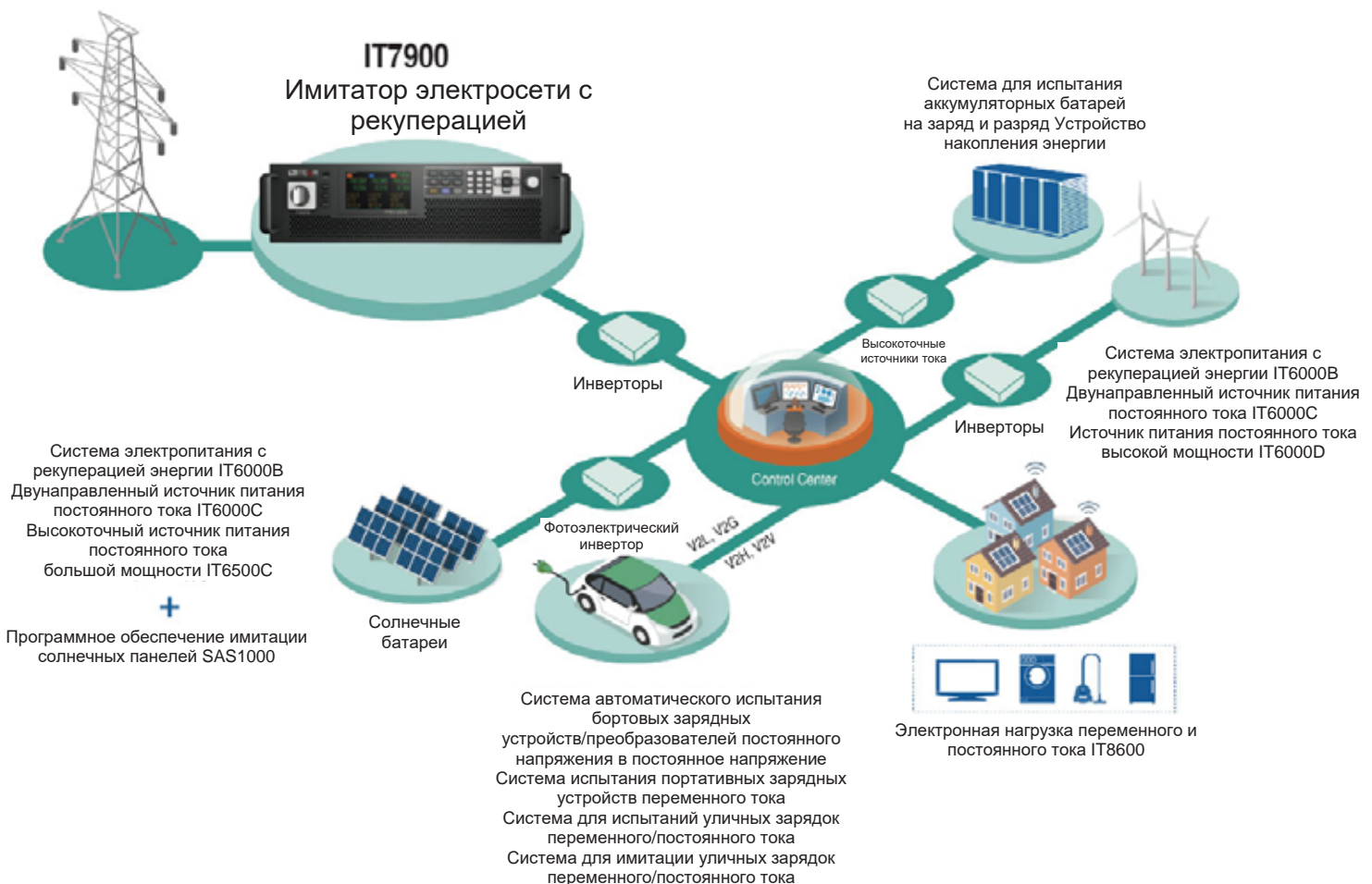
Чтобы удовлетворять требованиям к испытаниям повышенной сложности, для имитатора электросети с рекуперацией IT7900 предусмотрены, кроме режима постоянного напряжения, режимы ограничения тока и мощности. Его выходные параметры (Vset/I limit/P limit) (Настройка напряжения/Предельный ток/Предельное напряжение) доступны для регулировки. Когда нагрузочный ток испытываемого устройства превышает установленное предельное значение тока, он переключится в режим ограничения тока и будет подавать на выход предельный ток с уменьшением выходного напряжения. Принцип работы в режиме ограничения мощности аналогичен. Режимы ограничения тока и мощности благоприятны для испытания электродвигателей с высоким броском пускового тока в момент запуска или при испытании емкостной нагрузки.

#### Виды применения

Испытываемые устройства: индуктивная или емкостная нагрузки.  
Преимущества: обычные источники переменного тока в состоянии обеспечить функции защиты только по среднеквадратичному и пиковому токам. Если бросок тока при запуске испытываемого устройства превышает номинальный ток источника переменного напряжения, немедленно сработает защита от избыточного тока, что приведет к прекращению запуска. В этом случае необходимо выбрать устройство для испытания с более высоким номинальным током, чтобы достичь цели эксперимента. Режим предельного тока устройства IT7900 хорошо помогает в решении этой проблемы. В фазе запуска испытываемого устройства бросок тока ограничен и на испытываемое устройство подается максимальный предельный ток, пока испытываемое устройство не войдет в нормальное состояние с рабочим током.

### Область применения: тестирование микросетей

Микросети могут рассматриваться как небольшие системы питания, но они являются также типичными распределенными системами генерации, поэтому и изготовители оборудования, и профессиональные исследовательские лаборатории сетевого электропитания должны устанавливать требования к испытаниям с помощью имитации. Серия IT7900 не только удовлетворяет требованиям к испытанию на скачок фазового угла, на подхват сети при низком напряжении, на вариации частоты и на инъекцию гармоник, но и возвращает также энергию обратно в электросеть переменного тока, удовлетворяя требованиям к испытаниям микросетей.





## Высокая плотность мощность, модульная конструкция

Высокая плотность мощности, 15 кВА/3U

Благодаря технологии ШИМ-коммутации достигается плотность мощности до 15 кВА в компактном форм-факторе 3U. Напряжение составляет 350 В линия-нейтраль, а диапазон частоты — 16 Гц-150 Гц. Размер составляет только 1/12 от размера источника питания переменного тока обычного типа, и возможно наращивание мощности до более высокого значения с большой экономией пространства и расходов.

3U  
15 кВА

350 В

Настройк  
а систем  
АТЕ

стендовы  
е  
испытани  
я



## Параллельное соединение в режиме ведущий/ведомый, мощность до 960 кВА

Серия IT7900 допускает параллельное соединение типа ведущий-ведомый для достижения более высоких токов и мощности. Допускается параллельное соединение максимум 64 устройств, чтобы добиться мощности 960 кВА, параллельное соединение является гибким и удобным.

Устройство IT7900 поставляется с синхронизированным включением/выключением входных и выходных сигналов, что обеспечивает синхронизацию параллельного соединения и синхронное распределение тока между несколькими модулями. После параллельного соединения сохраняются все функции и не происходит потери точности, что повышает быстродействие, гибкость и экономичность системы питания, как для автономных испытаний, так и для систем АТЕ.



**960 кВА**  
Высокая  
мощность

### Применение: испытания ИБП

Цель испытаний: испытания входов и выходов ИБП, испытания ИБП при неполадках на входе переменного напряжения и т. д.  
Преимущества при применении: модули ИБП обычно имеют мощность 10 кВА-50 кВА, при каскадном соединении система ИБП может иметь мощность порядка МВт, и они используются в системах питания, центров обработки данных и т. д. Серия IT7900 очень подходит для испытаний устройств, чья мощность будет наращиваться в любой момент без возникновения дополнительных затрат на испытания. Отдельный модуль IT7900 позволяет испытывать модуль ИБП, если емкость ИБП становится выше, устройство IT7900 позволит и дальше выполнять испытания после параллельного соединения.



## Простой для работы интерфейс, многочисленные рабочие режимы

Простой для работы интерфейс, многочисленные рабочие режимы

Серия IT7900 оснащается инновационным сенсорным экраном, простым и интуитивно понятным пользовательским интерфейсом, и конструкция с ручкой управления клавиатурой позволяет пользователям напрямую и быстро выполнять такие операции, как задание режима и изменение форм колебаний. Функцией встроенного цифрового осциллографа собираются через определенные интервалы времени сигналы напряжения и тока, взаимосвязей фаз, и выполняются функции запуска колебаний определенной формы. Интервал выборки осциллографа достигает 10 мкс и можно отображать одновременно до 6 осциллографических кривых. Пользователи могут выполнять быстрый анализ без осциллографа и сохранять результаты по времени.



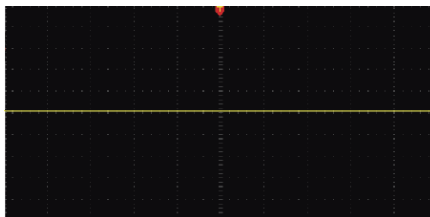
\* Сохраняются настройки!

### Рабочие режимы AC,DC,AC+DC,DC+AC

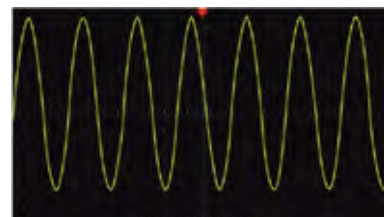
Серия IT7900 может использоваться как «полный четырехквadrантный источник питания переменного и постоянного тока» и обеспечивает четыре выходных режима: AC, DC, AC+DC, and DC+AC. Обеспечивается не только выход чистого напряжения переменного тока/постоянного тока, используются выходные режимы AC+DC и DC+AC для реализации режимов «Выходное переменное напряжение с наложенным смещением с постоянным напряжением» и «Форма колебаний выходного постоянного напряжения с пульсациями» для удовлетворения потребностей инженерных работников для сложных условий применения. В режиме постоянного тока можно достигать 100% от номинальной мощности в режиме переменного тока.



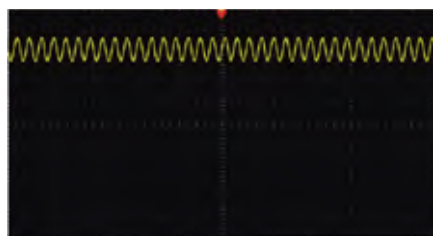
AC



DC

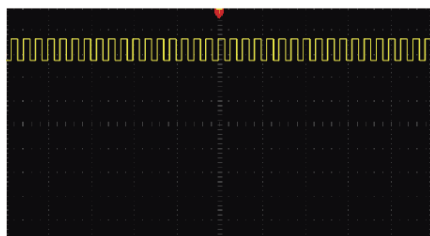


AC=DC  
V<sub>ac</sub>=45 В, смещение по постоянному напряжению=10 В



DC+AC

V<sub>dc</sub>=50 В, синусоидальные пульсации V<sub>ac</sub>=5V, частота 150 Гц



DC+AC

V<sub>dc</sub>=50 В, квадратные пульсации V<sub>ac</sub>=5 В, частота 150 Гц



DC+AC

V<sub>dc</sub>=50 В, треугольные пульсации V<sub>ac</sub>=5 В, частота 150 Гц

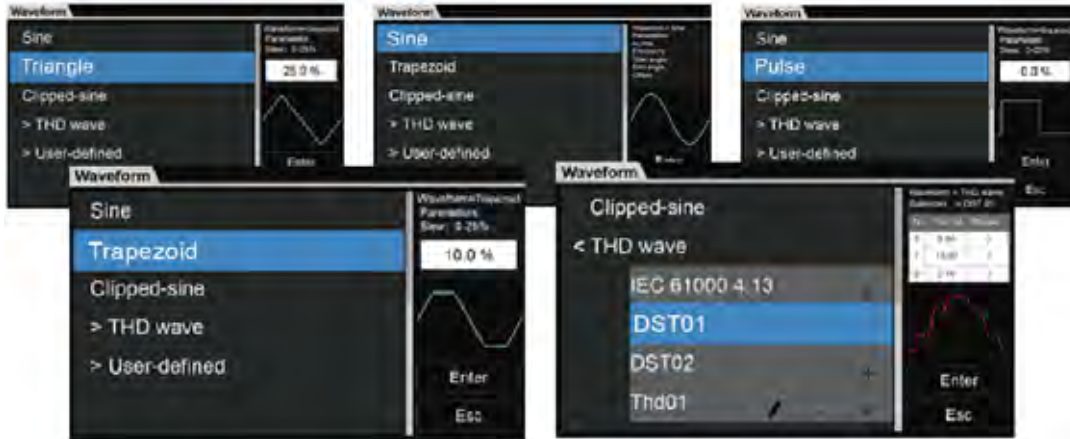
### Однофазный, трехфазный, противофазный, многоканальный рабочие режимы

Серия IT7900 имеет очень гибкие рабочие режимы, среди которых можно выбрать однофазный, трехфазный, противофазный и многоканальный выходные режимы. В сочетании с высокоэффективной функцией программирования, можно имитировать дисбаланс трех фаз, потерю фазы и обратную последовательность подключения фаз и т. д. В режиме противофазы можно получить однофазное выходное напряжение до 700 В при сохранении мощности до 2/3 от первоначальной. Многоканальный режим позволяет одновременно испытывать от одного до трех устройств независимо друг от друга. Одно устройство для нескольких целей, лучшее использование оборудования и уменьшение расходов на испытания для предприятий.

Рабочий режим IT7900		
Канал 1 (1 фаза)	Канал 2 (1 фаза)	Канал 3 (1 фаза)
1 фаза		
Противофаза		
3 фазы		

## Испытания на сетевые помехи

Кроме синусоидальных форм колебаний серией IT7900 обеспечиваются разнообразные стандартные формы колебаний переменного тока, такие как треугольные колебания, пилообразные колебания, квадратные колебания, трапециевидные колебания и ограниченные синусоидальные колебания. Эти колебания легко вызываются из меню и отображаются на сенсорном ЖК экране. Кроме того, в сочетании с функцией программирования последовательностей можно реализовывать несколько непрерывных выходных форм колебаний, чтобы справиться со сложными испытаниями на сетевые помехи.

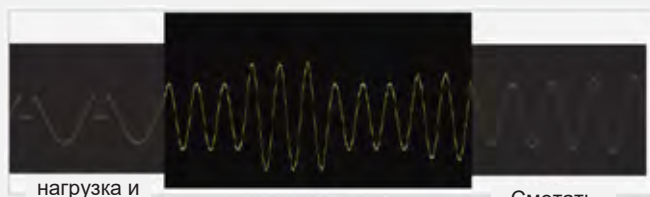


### Режимы СПИСОК (LIST)/РАЗВЕРТКА (SWEEP)/всплеск и падение напряжения (Surge&Sag)

Серией IT7900 поддерживаются режимы LIST/SWEEP/Surge&Sag и с помощью простой настройки параметров можно быстро выполнять множество имитаций форм колебаний сетевых помех, таких как кратковременная просадка мощности, всплеск и медленное нарастание и медленный спад напряжения, и т. д. В режиме списка отдельный файл поддерживает до 2000 рабочих этапов, и каждый рабочий этап позволяет выбирать тип формы колебаний, настраивать параметры напряжения, частоты, наклона и фазового угла при запуске/остановке. Во время работы пользователи могут оперативно загружать новый файл списка без остановки выполнения текущего файла или даже прерывания выходного сигнала. И при скачках выходного напряжения или частоты может генерироваться инициирующий сигнал для синхронизации внешних устройств, что особенно подходит для крупных испытательных платформ с жестким логическим управлением и быстрым откликом для связи между устройствами.

#### Применение: имитация характеристик цепи

Пользователь может изменять и имитировать различные условия нарушения питания на передней панели устройства IT7900 или с помощью программируемого программного обеспечения.

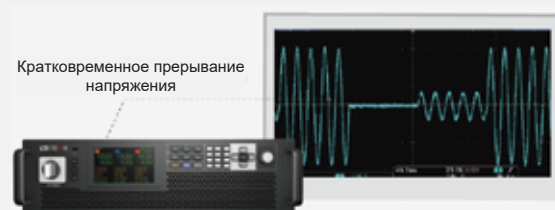


#### Применение: испытания на подхват сети при низком напряжении (LVRT)

LVRT означает возможность системы генерации энергии, при сбое в сети или неполадках, вызванных просадкой напряжения в определенном диапазоне просадки напряжения, продолжать работу без отключения от сети и даже обеспечивать реактивную мощность, чтобы помочь системе восстановить напряжение. Серия IT7900 позволяет пользователям изменять условия испытаний на подхват сети при низком напряжении с помощью функции списка, с малым временем отклика для полного удовлетворения требований к испытаниям на LVRT.

#### Применение: функция имитация кратковременного прерывания питания

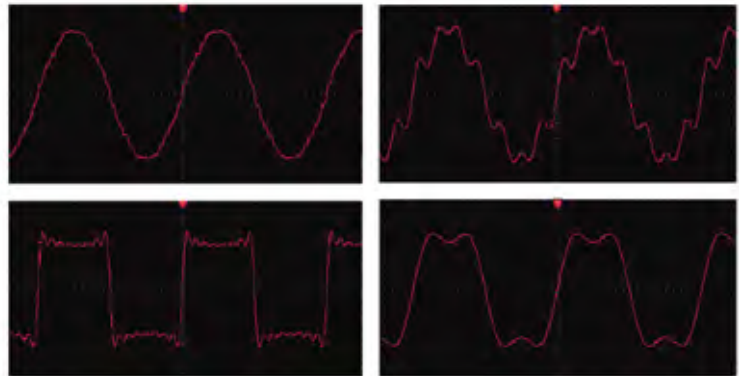
Серия IT7900 также позволяет эффективно имитировать различные сценарии прерывания питания.



## Высокоэффективная функция изменения форм колебаний для связанных с сетью регулировок и испытаний на неполадки мощной электроники

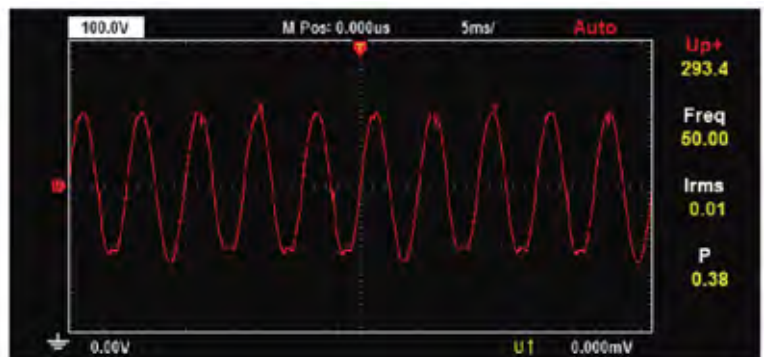
### Имитация гармоник и интергармоник

Благодаря технологии высокоскоростной цифровой обработки сигналов, серия IT7900 позволяет имитировать гармоники, интергармоники и гармонический синтез. Настройки по амплитуде и фазе позволяют имитировать гармоники до 50-го порядка (при главной гармонике 50 Гц или 60 Гц), создавая формы периодических колебаний с искажениями. Предусмотрены также встроенные 30 типов форм колебаний с гармоническими искажениями для быстрого вызова. Испытание на содержание гармоник составляет одну из важных частей испытания на электромагнитную совместимость, и предусмотрена возможность вывода однофазных гармоник, трехфазных гармоник и трехфазных гармоник с дисбалансом, что также удовлетворяет требованиям к испытаниям нормативов IEC.



### Функция задания пользователем форм колебаний

Серия IT7900 обеспечивает функцию изменения задаваемых пользователем форм колебаний, которая позволяет пользователям имитировать влияние реальных систем питания переменного или постоянного тока на испытываемые устройства в различных испытательных средах с помощью импорта в устройство реальных данных о формах колебаний, поддерживается импорт до 1024 точек данных.



### Испытываемое устройство: модуль преобразования переменного напряжения в постоянное напряжение

Эталонный стандарт испытания: IEC61000-4-13

Преимущества испытания: на этапе проектирования мощного электронного оборудования от разработчиков требуется учитывать воздействие каждой гармоники в электросети на потребителей электроэнергии. Серия IT7900 удовлетворяет стандарту IEC61000-4-13 в части требований к имитации гармонических и интергармонических помех, пользователь может устанавливать число гармоник, фазовые углы гармоник, процентное содержание гармоник через интерфейс настройки, простой в работе.



## Измерение и сбор форм колебаний

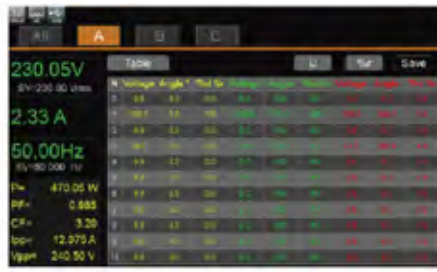
Встроенный измеритель мощности — точность измерения тока до 0,1% + 0,2% от полной шкалы.

В устройствах серии IT7900 встроена система регистрации данных, основанная на передовом цифровом сигнальном процессоре. Она обеспечивает возможности по измерению и анализу форм колебаний осциллографа, измерителя мощности и цифрового мультиметра, обычно входящих в состав испытательных систем. Точность измерения тока составляет до 0,1%+0,2% от полной шкалы, а точность измерения напряжения — до 0,1%+0,1% от полной шкалы. Параметры, которые поддаются измерению, включают среднеквадратичное напряжение, среднеквадратичный ток, частоту, активную мощность и коэффициент мощности и т. д. Можно одновременно отображать до 6 кривых для форм колебаний, экономя на расходах и упрощая работу.



### Анализ и имитация гармоник

Функция анализа гармоник устройства IT7900 включает измерение гармоник напряжения и тока. В режиме работы с гармониками возможны испытания на суммарные коэффициенты гармонических составляющих напряжения и тока и разность фаз для гармоник выше главной гармоники. Кроме того, она позволяет измерять несколько гармоник, и результаты отображаются в виде таблиц, гистограмм или векторных диаграмм, делая их простыми для анализа результатов испытания одним взглядом.



### Регистрация данных

Благодаря функции записи больших объемов данных, нагрузки серии IT7900 способны вести непрерывную запись данных до 7 часов с короткими интервалами (минимум 100 мс). И допускается легкий просмотр полных кривых, созданных от начала до конца испытания. Одновременно можно отображать максимум шесть кривых. Кроме того, можно перемещать по экрану экранную лупу для просмотра точных данных в конкретной точке кривых тренда тока. Это полезно для анализа ошибок во время испытания за долгое время или точек перегиба при нагружении и т. д. Более того, можно экспортировать данные испытания для дополнительного анализа через интерфейс USB на передней панели.



### Программируемый выходной импеданс

Функция программируемого выходного импеданса позволяет изменять выходные сопротивление и индуктивность для имитации соответствующего импеданса.





## Источник питания переменного и постоянного тока высокой мощности IT7800



### Виды применения

Бытовые приборы, гражданская авиация, новые виды энергии, мощная электроника, исследовательские институты и лаборатории, испытательные организации, медицинское оборудование

### Характеристики

- Высокая плотность мощности, до 15 кВА при форм-факторе 3U
- Параллельное соединение в режиме ведущий/ведомый с технологией распределения тока, мощность до 960 кВА, несколько устройств работают параллельно как одно.
- Напряжение до 350 В фаза-нейтраль
- Выходная частота: 16-2400 Гц, программируемые настройки скорости изменения напряжения и частоты
- Встроенный одно/трехфазный измеритель мощности переменного тока
- Функция многоканальности, отдельное устройство позволяет подключать/испытывать до 3 устройств \*2
- 4 выходных режима: AC/DC/AC+DC/DC+AC
- Выбор однофазного, трехфазного, противофазного выходного режима для имитации дисбаланса трех фаз, дисбаланса гармоник трех фаз, для трехфазного испытания с расщеплением фазы, для испытания последовательности противофаз для трехфазных моделей и т. д.\*3
- Всесторонние измерения и анализ гармоник, вплоть до 50-й\*4
- Синтезатор форм колебаний гармоник и интергармоник
- Программируемый выходной импеданс
- Интуитивно понятный интерфейс с сенсорным экраном
- Произвольная форма периодических сигналов на выходе, поддержка импорта файла в формате csv.
- Высокий коэффициент амплитуды тока, подходящий для испытаний на бросок тока\*5
- Встроенные разнообразные формы колебаний
- С помощью режима списка имитируется функция воспроизведения источников питания для реализации функции имитации кратковременных перерывов питания
- Благодаря развитой конфигурации иницирующих сигналов, синхронный захват форм колебаний напряжения испытываемого устройства, сбор и имитация данных.
- Возможность настройки начального/конечного фазового угла в диапазоне 0-360
- Функция всплеска/падения напряжения
- Функция управляемого реле для отключения соединения между прибором и испытываемым устройством, 6-фазный и 12-фазный выход мощности.
- Функции блокировки частоты и фазы для применения до 1400 В среднеквадратического напряжения
- Встроенные интерфейсы USB/CAN/LAN/, цифровой интерфейс ввода/вывода, опциональные интерфейсы GPIB/аналоговый и RS232
- Встроенный стандарт IEC на испытание на соответствие форм колебаний, IEC 61000-4-11/413/4-14/4-28

\*1 Уточняйте наличие \*2 Недоступно для моделей 3к/5 кВА \*3 Моделью 3к/5 кВА поддерживается только одна фаза

\*4 Анализ гармоник напряжения и тока и имитация гармоник напряжения \*5 Максимальное значение коэффициента амплитуды до 6 в пределах диапазона пикового тока

Серия программируемых источников питания переменного и постоянного тока ITECH IT7800 с фактором 3U, с мощностью до 15 кВА и диапазонами напряжения до 350 В фаза-нейтраль. Пользователи могут повышать выходную мощность до 960 кВА за счет параллельного соединения в режиме ведущий-ведомый. Интуитивно понятный интерфейс, сенсорная ЖК панель, позволяет пользователям быстро ознакомиться с работой устройства.

Серия IT7800 оснащается встроенным измерителем мощности и генератором произвольных форм колебаний, который позволяет имитировать гармоники и прочие произвольные формы колебаний на выходе. Пользователи могут выбирать однофазный, трехфазный, противофазный и многоканальный, всего 4 выходных режима, с программируемым выходом и выполнять измерения, серия ITECH IT7800 предназначена для новых видов энергии, мощной электроники, исследовательских институтов и т. д.

Модель	Напряжение	Ток	Мощность
IT7803-350-30U*2	350 В фаза-нейтраль	30 А	3 кВА
IT7803J-350-30U*1	350 В фаза-нейтраль	30 А	3 кВА
IT7805-350-30U*2	350 В фаза-нейтраль	30 А	5 кВА
IT7806-350-90	350 В фаза-нейтраль	90 А	6 кВА
IT7809-350-90	350 В фаза-нейтраль	90 А	9 кВА
IT7812-350-90	350 В фаза-нейтраль	90 А	12 кВА
IT7815-350-90	350 В фаза-нейтраль	90 А	15 кВА
IT7830-350-180	350 В фаза-нейтраль	180 А	30 кВА
IT7845-350-270	350 В фаза-нейтраль	270 А	45 кВА
IT7860-350-360	350 В фаза-нейтраль	360 А	60 кВА
IT7875-350-450	350 В фаза-нейтраль	450 А	75 кВА
IT7890-350-540	350 В фаза-нейтраль	540 А	90 кВА
IT78105-350-630	350 В фаза-нейтраль	360 А	105 кВА
IT78120-350-720	350 В фаза-нейтраль	720 А	120 кВА
IT78135-350-810	350 В фаза-нейтраль	810 А	135 кВА
IT78150-350-900	350 В фаза-нейтраль	900 А	150 кВА
IT78165-350-990	350 В фаза-нейтраль	990 А	165 кВА

\*1 Однофазный вход переменного тока

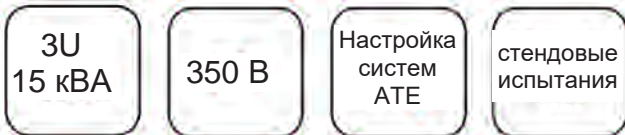
\*2 Входные клеммы трехфазного переменного тока, поддержка однофазного/трехфазного входа переменного тока \*Функции противофазы и блокировки фазы помогают удовлетворить требования к испытаниям при более высоких напряжениях

\*Для более высокой мощности уточняйте наличие



## Характеристики

Всего лишь форм-фактор 3U позволяет устройствам ITECH IT7800 достигать и мощности 15 кВА, и напряжения 350 В линия-нейтраль. По сравнению с обычными источниками переменного тока они экономят для пользователей большой объем пространства.



Обычный источник питания  
**15 кВА**



## Параллельное соединение в режиме ведущий/ведомый

Серия ITECH IT7800 позволяет обеспечить дополнительную мощность за счет функции параллельного соединения выходов в режиме ведущий/ведомый, до 64 устройств в параллель, для достижения суммарной выходной мощности макс. 960 кВА. Устройство IT7800 поставляется с синхронизированным включением/выключением входных и выходных сигналов, что обеспечивает синхронизацию параллельного соединения и синхронное распределение тока между несколькими модулями. После параллельного соединения не только сохраняются все функции, но и не происходит потери точности. Создавайте конструкции систем питания быстрее, с большей гибкостью и большей экономичностью, идет ли речь об отдельном испытании или о системе АТЕ, это может оказаться легко достижимым.



## Интуитивно понятная конструкция сенсорной панели

Серия IT7800 оснащается новейшим сенсорным экраном, простым и интуитивно понятным пользовательским интерфейсом, и конструкция с ручкой управления клавиатурой позволяет пользователям выполнять испытания напрямую и быстро. Пользователи могут выбирать разные стили отображения интерфейса, настраивать типы параметров и позиции отображения страниц, и удобные для пользователя настройки позволяют удовлетворять разнообразные потребности в измерении при испытаниях.

Экран позволяет отображать кривые напряжения и тока в режиме реального времени, до 6 форм колебаний, пользователи могут быстро выполнять анализ без осциллографа и сохранять его результаты.

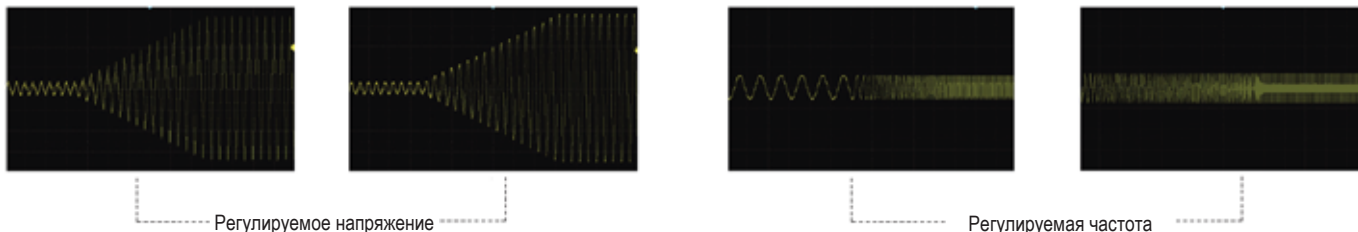


## Функция многоканальности

Функция многоканальности позволяет одновременно испытывать 3 устройства независимо друг от друга без добавления дополнительной конфигурации аппаратного обеспечения. При традиционном решении, для 3 испытаний испытываемых устройств, пользователю необходимо настроить 3 источника питания переменного тока; и одно устройство IT7800 позволяет удовлетворить требования к многоканальному испытанию. Например, номинальная мощность модели IT7815-350-90 составляет 15 кВА, она позволяет обеспечить однофазные/трехфазные испытания испытываемого устройства мощностью 15 кВА, также позволяет испытывать до 3 однофазных испытываемых устройств, один прибор с несколькими функциями, сильно повышает использование оборудования.

Выходная частота может достигать 2,4 кГц, регулируемая скорость изменения выходных напряжения или частоты

Выходная частота серии IT7800 регулируется в диапазоне 16-2400 Гц, позволяя пользователям устанавливать скорость изменения выходных напряжения или частоты самостоятельно, таким образом, чтобы напряжение или частота постепенно достигали установленного значения регулярным образом. Поэтому серия IT7800 позволяет проверять рабочий диапазон испытываемого устройства более точно, а также уменьшить выброс тока при включении испытываемого устройства.

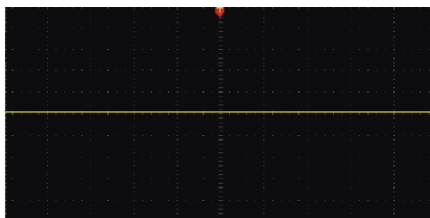


## AC, DC, AC+DC, DC+AC

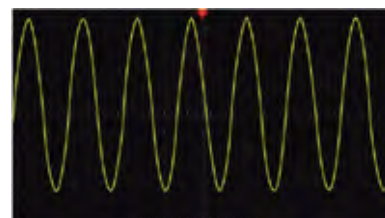
Серия IT7800 имеет четыре выходных режима: AC, DC, AC+DC, DC+AC. Она обеспечивает не только выход чистого напряжения переменного тока/постоянного тока, но позволяет также использовать выходные режимы AC+DC и DC+AC для реализации режимов «Выходное переменное напряжение с наложенным смещением с постоянным напряжением» и «Форма колебаний выходного постоянного напряжения с пульсациями», которыми охватывается широкий диапазон применений.



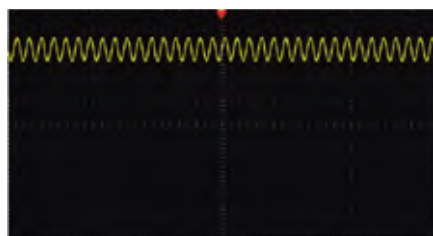
переменный ток



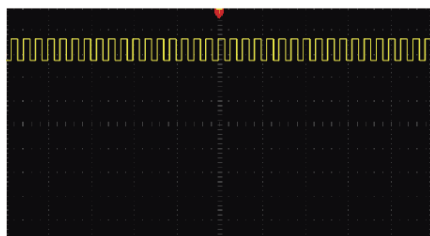
постоянный ток



AC=DC  
V<sub>ac</sub>=45 В, смещение по постоянному напряжению=10 В



DC+AC  
V<sub>dc</sub>=50 В, синусоидальные пульсации V<sub>ac</sub>=5В, частота 1000 Гц



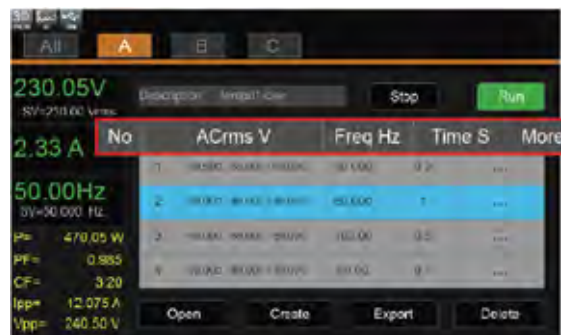
DC+AC  
V<sub>dc</sub>=50 В, квадратные пульсации V<sub>ac</sub>=5 В, частота 1000 Гц



DC+AC  
V<sub>dc</sub>=50 В, треугольные пульсации V<sub>ac</sub>=5 В, частота 1000 Гц

## Список

Режимы LIST, SWEEP и Surge&Sag позволяют устройствам серии IT7800 легко реализовывать ступенчатое или непрерывное изменение выходных параметров. Путем управления внутренним триггером или внешним триггером устройства также могут быть выведены амплитуда выходного напряжения, частота, фаза, формы колебаний и другие параметры. Поэтому устройство позволяет имитировать характеристики кратковременного пропадания питания, всплесков и медленного нарастания для разнообразных источников питания.

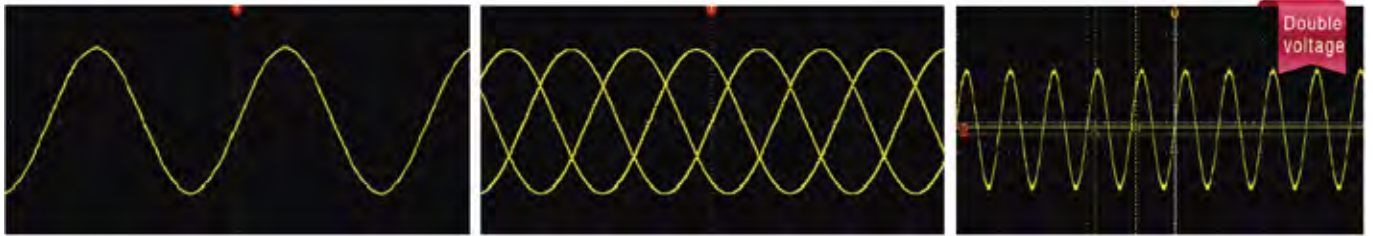






**Одна фаза, три фазы, противофаза**

Серия IT7800 обеспечивает несколько рабочих режимов, такие как однофазный, трехфазный и противофазный, которые можно выбирать пользователю в меню на передней панели. Программирование позволяет имитировать дисбаланс трех фаз, дисбаланс гармоник трех фаз, испытание на пропадание фазы, на включение фаз в обратной последовательности и прочие испытания, которые универсальны и охватывают больше применений. В то же самое время режим противофазы устройства IT7800 позволяет обеспечить также высоковольтные испытания. Напряжение можно увеличить в два раза, мощность сохраняется на уровне 2/3 от максимальной. Например, если установлено напряжение 350 В, фактическое напряжение после выбора режима противофазы может достигать 700 В.



Одна фаза

Три фазы

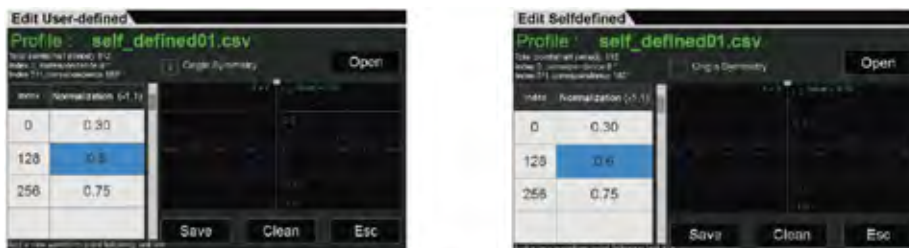
Противофаза

**Встроенные несколько форм колебаний**

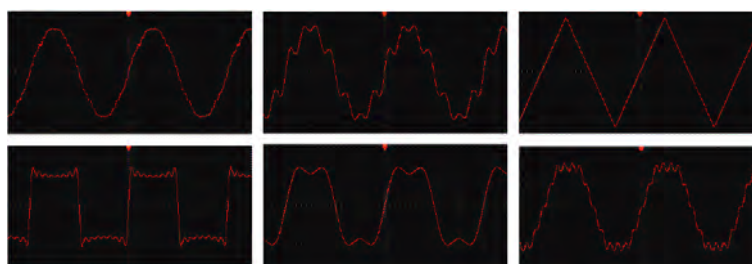
В устройства серии IT7800 встроено много других типов форм колебаний, таких как треугольные колебания, синусоидальные колебания, квадратные колебания, пилообразные колебания и т. д. Пользователи могут вызывать их из меню, и отображать выбранные формы колебаний на ЖК экране.



Пользователи также могут изменять формы колебаний в режиме настройки интерфейса для имитации и воспроизведения реальных форм колебаний питания в момент возникновения проблем.



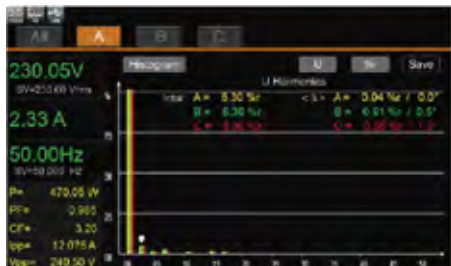
**30 встроенных форм гармонических колебаний**



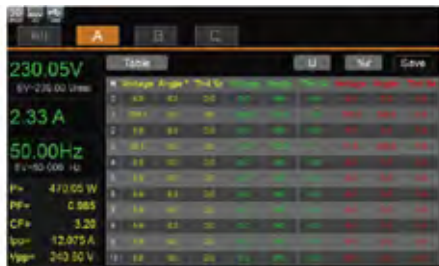


## Анализ и имитация гармоник

Функция анализа гармоник устройства IT7800 включает измерение гармоник напряжения и тока. В режиме работы с гармониками возможны испытания на суммарные коэффициенты гармонических составляющих напряжения и тока и разность фаз для гармоник выше главной гармоники. Кроме того, устройство позволяет измерять несколько гармоник, и результаты отображаются в виде списков, гистограмм или векторных диаграмм, делая их простыми для просмотра.



гистограмма



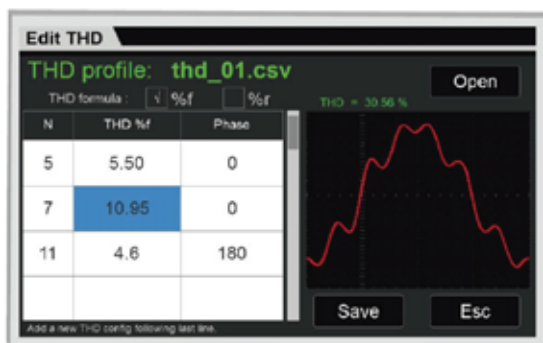
список



векторная диаграмма

Функция имитации гармоник серии IT7800 (однофазные гармоники/трехфазные гармоники/дисбаланс трехфазных гармоник) позволяет имитировать гармоники напряжения вплоть до 50-й.

## Моделирование 50-й гармоники



## Встроенный измеритель мощности переменного тока

Устройства серии IT7800 имеют встроенный однофазный или трехфазный измеритель мощности переменного тока, который позволяет измерять разнообразные параметры, включая значение эффективного напряжения, значение эффективного тока, выходную частоту, активную мощность, коэффициент мощности и т. д. Нет необходимости в дополнительном измерителе мощности, это экономит расходы на испытания, а также время на подключение кабелей для пользователей.





### Всплеск и падение напряжения

Серия IT7800 обеспечивает функцию имитации всплеска/захвата. Пользователи могут добавлять всплеск/падение в выходной синусоидальный сигнал и соответственно имитировать аномальные флуктуации напряжения для испытания характеристик испытываемого устройства в такой ситуации.



### Регистрация данных

Устройства IT7800 имеют функцию записи данных. Пользователи могут наблюдать в деталях тренд за некоторый период времени, или наблюдать данные в определенный момент на графике тренда тока, переместив экранную лупу. Одновременно можно наблюдать до 6 кривых. Цветной графический дисплей позволяет пользователям иметь впечатление осциллографического отображения в то же самое время.



### Развертка

Функция развертки позволяет испытывать эффективность импульсного источника питания и фиксировать напряжение и частоту при достижении точки максимальной мощности. Пользователи могут устанавливать начальное напряжение, конечное напряжение, напряжение этапа, частоту при запуске, частоту при остановке, частоту этапа и время одного этапа, так что напряжение и частота источника питания могут изменяться ступенчатым образом. После испытания можно отобразить напряжение и частоту в точке максимальной мощности.



## Высокоэффективный программируемый источник питания переменного тока IT-M7700



### Виды применения

Испытания авионики для гражданской авиации, НИР, проверка и испытания небольших устройств электроснабжения, стандартные испытания, связь/телекоммуникация, имитация источников питания переменного тока, производство и управления технологическими процессами, аккумуляторные батареи или ЖК устройства, испытания блоков АТЕ и т. д.

### Характеристики

- Компактная конструкция форм-фактора 1U Half-Rack, улучшенное использование пространства
- Выходные режимы AC, DC, AC + DC, имитация смещения по постоянному напряжению в режиме AC + DC
- Встроенный измеритель мощности переменного тока с многообразными функциями
- Встроенная обширная база данных форм колебаний, включающая 30 гармонических форм колебаний с искажениями
- Режим списка позволяет моделировать рабочие условия сети переменного тока общественного пользования, обеспечивая имитацию кратковременного прерывания питания \*1
- Функция вывода произвольных форм колебаний, пользователь может изменять формы колебаний
- Функция анализа гармоник \*2
- Функция имитации гармоник
- Функция всплеска/захвата
- Функция регулировки фазы диммера передних и задних фронтов импульсов
- Настраиваемый фазовый угол форм колебаний при их запуске/остановке
- Доступно более высокое напряжение при последовательном включении двух устройств \*2\*3
- Доступен трехфазный выход при внешнем соединении звездой трех устройств \*2\*3
- Дополнительные интерфейсы включают RS232, CAN, LAN, GPIB, USB\_TMC, USB\_VCP, внешний аналоговый, ввод/вывод. Универсальность и экономическая эффективность
- Благодаря профессиональному программному обеспечению, программы настройки соответствуют международным нормам безопасности и условиям испытаний и пригодны для выполнения стандартных испытаний, связанных с электронными устройствами гражданской авиации \*3

\*1 Реализуется программным обеспечением ПК

\*2 Доступно для моделей IT-M7721/7722/7722E/7722D/7723E \*3 Скоро выйдет

Вновь выпущенный компанией ITECH высокоэффективный программируемый источник питания переменного тока IT-M7700 сочетает интеллектуальность и универсальность, выбивается из общего ряда обычных источников питания переменного тока с большими дефектами, имеет уменьшенный до всего лишь форм-фактора 1U Half-Rack размер, максимизируя тем самым использование пространства. Встроенный измеритель мощности и генератор произвольных форм колебаний удобны для имитации разнообразных произвольных форм колебаний на выходе. В устройстве IT-M7700 реализованы передовые технологии программируемых источников питания переменного и постоянного тока, и его можно широко применять во многих отраслях, таких как мощные электроустройства, домашняя техника, промышленная электроника, авионика для гражданской авиации и стандартные испытания.

Модель	Питание (перем./пост. ток)	Напряжение	Ток	Форм-фактор
IT-M7721	300 ВА/300 Вт	300 В	3 А	Шасси форм-фактора 1U Half-Rack
IT-M7722	600 ВА/600 Вт	300 В	6 А	Шасси форм-фактора 1U Half-Rack
IT-M7722E	1 кВА/1 кВт	300 В	10 А	Форм-фактор 2U Half-Rack
IT-M7723	1,2 кВА/1,2 кВт	300 В/600 В	12 А /6 А	1U
IT-M7723E	1,5 кВА/1,5 кВт	300 В	15 А	Форм-фактор 2U Half-Rack

### Форм-фактор 1U Half-Rack размер "мини"

Обычные источники питания переменного тока имеют гораздо большие размеры и вес, что осложняет их перемещение. Устройство IT-M7700 имеет шасси форм-фактора всего лишь 1U Half-Rack, однако его максимальная мощность составляет до 600 ВА. При этом его вес составляет всего лишь 4,5 кг. Такая высокая плотность мощности обеспечивает более эффективное использование полезного пространства. Таким образом, устройство является портативным, удобным для проведения стендовых испытаний и полезным для построения систем.



Традиционные импульсные источники питания переменного тока >10 кг

серии IT-M7700  
Форм-фактор 1U Half-Rack 4,5 кг

Традиционные импульсные источники питания переменного тока >10 кг

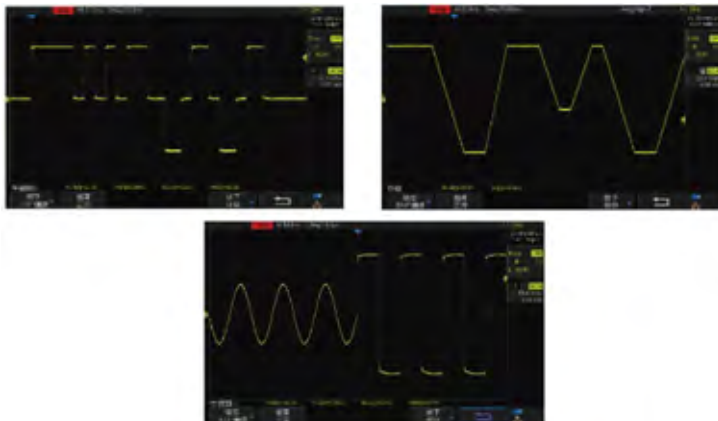
серии IT-M7700  
Форм-фактор 1U Half-Rack 4,5 кг





## Выдача сигналов произвольной формы

С помощью программного обеспечения IT-M7700 пользователи могут самостоятельно выбирать сигналы произвольной формы и загружать эти сигналы в блок питания, чтобы имитировать или дублировать реальные формы сигналов.



## Режим списка

Режим СПИСОК устройства IT-M7700 поддерживает сложное программное редактирование форм сигналов. Пользователи могут редактировать 5 файлов списков, при этом каждый из этих файлов может быть отредактирован в объеме до 50 шагов. Настраиваемые параметры каждого такого шага включают в себя: базовую форму сигналов (включая коэффициент нелинейных искажений (THD) и определяемую пользователем форму сигнала), амплитуду переменного/постоянного тока, скорость нарастания, частоту, время выдержки, фазовый угол пуска/остановки, время повторения и т.д. Данная функция со сложными формами сигналов дает пользователям возможность имитировать нарушения работы сети, периодические отключения и включения питания и т.д.

\* Доступно с программным обеспечением ITECH для ПК.



ПК  
программного  
обеспечения

## Форм-фактор 1U Half-Rack размер "мини"

### Функция анализа гармоник

Устройства серии IT-M7700 поддерживают измерения 40-й гармоники напряжения/тока в диапазоне частоты от 45 Гц до 50 Гц. Результаты анализа отображаются в виде списка или таблицы со столбцами, как это показано на приведенных ниже рисунках.

Order	THD	Phase	Amplitude	Frequency	Power
1	100	0	1.000	50	1.000
2	4.1	180	0.041	100	0.0017
3	1.9	180	0.019	150	0.0004
4	1.1	180	0.011	200	0.0002
5	0.8	180	0.008	250	0.0001
6	0.6	180	0.006	300	0.0001
7	0.5	180	0.005	350	0.0001
8	0.4	180	0.004	400	0.0001
9	0.3	180	0.003	450	0.0001
10	0.3	180	0.003	50	0.0001
11	0.2	180	0.002	110	0.0001
12	0.2	180	0.002	120	0.0001
13	0.2	180	0.002	130	0.0001
14	0.2	180	0.002	140	0.0001
15	0.2	180	0.002	150	0.0001
16	0.2	180	0.002	160	0.0001
17	0.2	180	0.002	170	0.0001
18	0.2	180	0.002	180	0.0001
19	0.2	180	0.002	190	0.0001
20	0.2	180	0.002	200	0.0001
21	0.2	180	0.002	210	0.0001
22	0.2	180	0.002	220	0.0001
23	0.2	180	0.002	230	0.0001
24	0.2	180	0.002	240	0.0001
25	0.2	180	0.002	250	0.0001
26	0.2	180	0.002	260	0.0001
27	0.2	180	0.002	270	0.0001
28	0.2	180	0.002	280	0.0001
29	0.2	180	0.002	290	0.0001
30	0.2	180	0.002	300	0.0001
31	0.2	180	0.002	310	0.0001
32	0.2	180	0.002	320	0.0001
33	0.2	180	0.002	330	0.0001
34	0.2	180	0.002	340	0.0001
35	0.2	180	0.002	350	0.0001
36	0.2	180	0.002	360	0.0001
37	0.2	180	0.002	370	0.0001
38	0.2	180	0.002	380	0.0001
39	0.2	180	0.002	390	0.0001
40	0.2	180	0.002	400	0.0001

Список

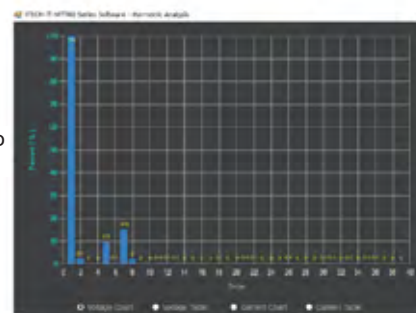
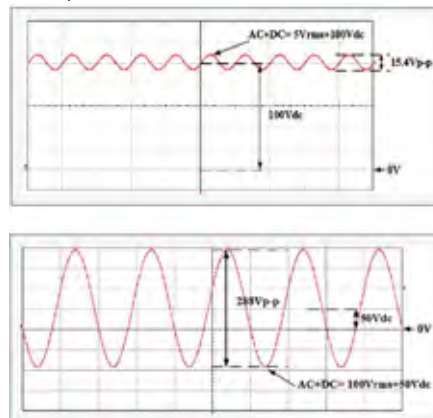


Таблица со  
столбцами

## Различные выходные режимы: переменный ток, постоянный ток, переменный ток+постоянный ток

Выходные режимы устройств серии IT-M7700 включают в себя: переменный ток, постоянный ток, переменный ток+постоянный ток. Помимо выхода одного только переменного или одного только постоянного тока, эти устройства также способны обеспечивать и режим выхода "переменный ток+постоянный ток", что дает возможность расширить области применения и проводить испытания на влияние постоянной составляющей.



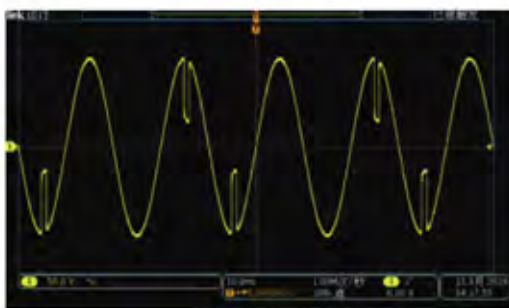


## Функция имитации перенапряжения (Surge) и искажения (Trap)

Устройства серии IT-M7700 обеспечивают функцию имитации волны перенапряжений и волны захвата. Пользователь может добавлять в выходной синусоидальный сигнал волны перенапряжений и волны захвата для имитации частых колебаний напряжения. Это делается для моделирования фактических условий испытания.



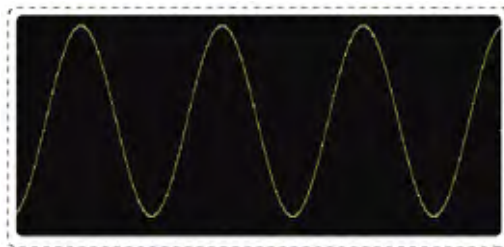
Перенапряжение



Захват

## Встроенная обширная база данных форм сигналов

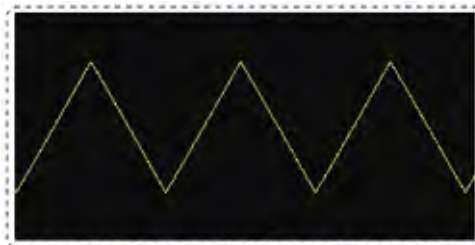
Серия IT-M7700 имеет множество определяемых пользователем форм сигналов - таких как квадрат, пила и треугольник. В устройстве имеется 30 встроенных искаженных форм сигналов, которые пользователи могут редактировать и вызывать, и которые также могут быть использованы в качестве базовых форм сигналов для их вызова во время программирования списков.



Синусоида



Пила



Треугольник



Квадрат

## Функция имитации гармоник

В диапазоне частот 45~50 Гц эта функция может производить измерения до 50 раз, что идеально имитирует искаженную форму сигналов и помогает быстро найти необходимое решение.

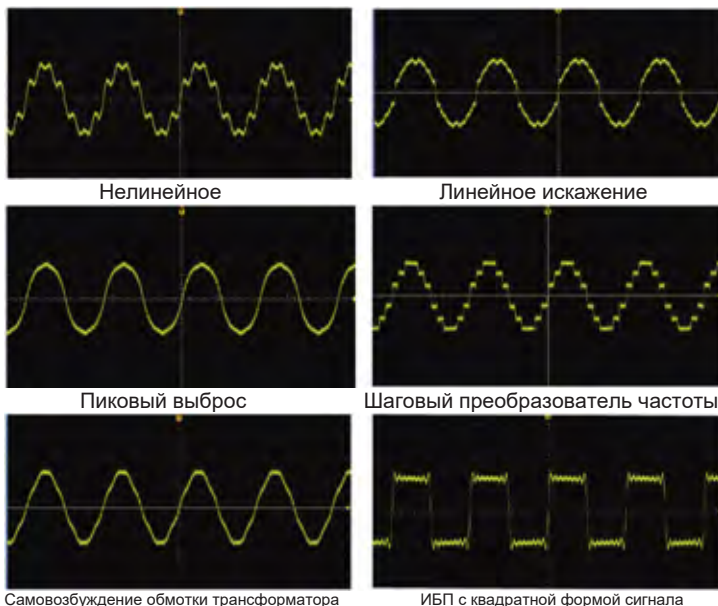


Загрузка гармонических компонентов 50-го порядка



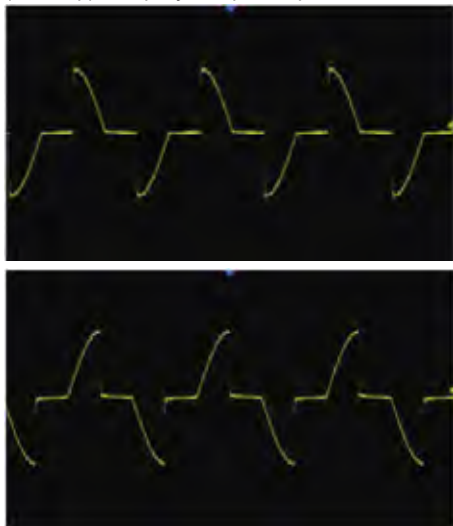


Устройства серии IT-M7700 имеют 30 встроенных гармонически искаженных форм сигналов.



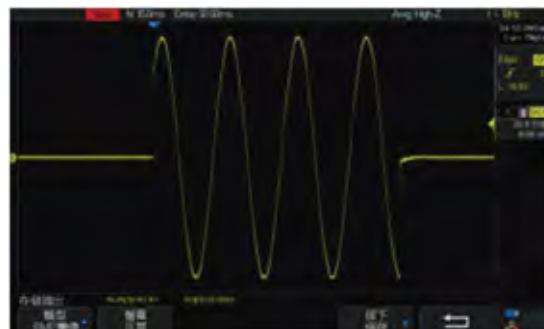
### Функция регулировки мощности переднего и заднего фазового угла

Устройства серии IT-M7700 поддерживают регулировку мощности переднего и заднего фазового угла, а также испытания на быстродействие. Пользователь может регулировать активную мощность, устанавливая фазовый угол и выполняя скрывание формы сигналов переднего или заднего фронта для достижения цели регулировки яркости свечения источников освещения. Эта функция применяется для проверки наличия помех для качества питания в случаях, когда конечный пользователь использует регулятор яркости (диммер) или регулятор быстродействия.



### Начальный/конечный фазовые углы выходной формы сигналов являются настраиваемыми

Устройства серии IT-M7700 поддерживают начальную фазу и фазу остановки выходных форм сигналов, настраиваемые в соответствии с различными требованиями к проведению испытаний. Начальная фаза и фаза остановки устанавливаются в диапазоне 0-360. Путем регулирования фазового угла пользователь может проверить пиковый ток устройства в различных положениях, что широко применяется для различных испытаний переключающих токовых импульсов и для различных испытаний выпрямителей.



#### Виды применения:

Проверка рабочих характеристик драйверов для светодиодов, предметов бытовой техники и других устройств при воздействии ударного тока и при нарушениях подачи электропитания



## Встроенный измеритель мощности переменного тока

Устройство IT-M7700 оснащено встроенным измерителем мощности переменного тока, который может точно измерять и отображать на экране 12 параметров, включая среднеквадратичную величину напряжения, среднеквадратичную величину тока, выходную частоту, активную мощность, коэффициент мощности и т.д. Благодаря этому отсутствует необходимость в дополнительном измерителе мощности. Таким образом, это не только снижает стоимость проведения испытаний, но и избавляет от необходимости выполнения сложных операций подключения.

## Комплексная защита

Устройства серии IT-M7700 обеспечивают комплексную защиту, включая защиту от среднеквадратичного перенапряжения (OVP rms), защиту от пикового перенапряжения (OVP peak), защиту при пониженном среднеквадратичном напряжении (UVP rms), защиту при среднеквадратичной перегрузке по току (OCP rms), защиту при пиковой перегрузке по току (OCP peak), защиту при задержке перегрузки по току (OCP delay), защиту от превышения мощности (OPP), защиту от превышения температуры (OTP) и интеллектуальную защиту от неисправностей вентиляторов.

## Управление с панели и удаленное (дистанционное) управление

Пользователи могут легко управлять работой устройства IT-M7700 с его передней панели; помимо этого, устройство IT-M7700 снабжено дополнительными интерфейсами USB, GPIB, LAN и RS-232, а также в нем имеется аналоговый интерфейс для поддержки удаленного управления и быстрой интеграции системы автоматического испытательного оборудования. Благодаря поддержке протоколов LXI и SCPI, пользователь может удаленно управлять устройством через веб-сервер для обеспечения удобного управления и мониторинга.



Задняя панель с опциональным интерфейсом IT-E1208

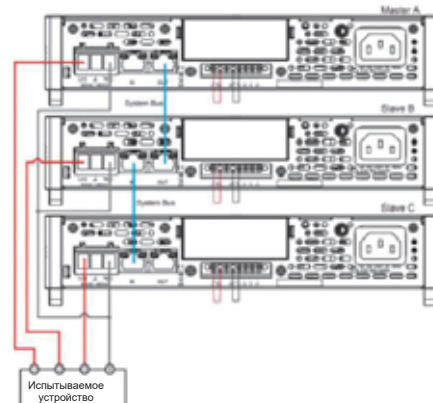
Изображения	Модель	Интерфейс
	IT-E1205 (опциональный)	GPIB
	IT-E1206 (опциональный)	USB/LAN
	IT-E1207 (опциональный)	RS-232/CAN
	IT-E1208 (опциональный)	Аналоговый
	IT-E1209 (опциональный)	USB
	IT-E251 (стандартный)	Соединительный кабель

\*\* Для трехфазной установки и последовательного подключения необходимо выбрать дополнительную принадлежность IT-E251.

## 3-фазный вывод

Скоро выйдет

Три блока однофазного источника питания переменного тока могут быть объединены в один блок трехфазного источника питания переменного тока. Для реализации выхода трехфазного источника питания переменного тока, соедините между собой три устройства IT-M7721/IT-M7722/IT-M7722D/IT-M7723D/IT-M7723E одинаковых моделей через системную шину.



## Проверка электронного оборудования коммерческой авиации и судов на соответствие нормативным требованиям

Скоро выйдет

Благодаря широким возможностям программирования, источник питания переменного тока серии IT-M7700 может использоваться для проверки устойчивости авиационного электрооборудования к изменениям входного напряжения переменного тока. С помощью профессионального программного обеспечения пользователи могут быстро и удобно проводить испытания в рамках стандартов RTCA DO-160D, MIL-STD-704F, ABD0100, Boeing 787B3-0147 и MIL-STD-1399-300B. Программное обеспечение позволяет проводить полный комплекс испытаний электронного оборудования коммерческой авиации, судов и подводных лодок на соответствие нормативным требованиям.







## Программируемый источник питания переменного тока высокой мощности IT7600



### Виды применения

Испытательные организации, электроника энергосистем, бытовая техника, новые энергетические технологии, научно-исследовательские учреждения

### Характеристики

- Цифровой запоминающий осциллограф с экраном размером 7", который может отображать формы сигналов напряжения и тока в реальном времени в режиме одиночного блока или в режиме параллельно подключенных друг к другу блоков.
- Встроенный мощный измеритель мощности однофазного или трехфазного переменного тока
- Выходная частота до 10-5000 Гц, регулируемая переменная величина выходного напряжения или частоты
- Максимальная мощность до 54 кВА
- Напряжение до 300 В / 600 В\*1
- Реализация выходных режимов переменного тока, постоянного тока, режима "переменный ток + постоянный ток"; в режиме "переменный ток + постоянный ток" возможно осуществление имитации искажения напряжения постоянного тока\*4
- Моделирование вывода сигналов произвольной формы, поддержка формата файлов CSV для импорта сигналов
- Встроенная база данных различных форм сигналов
- Параллельное включение по схеме "ведущий-ведомый" обеспечивает синхронное выравнивание тока на многомодульном выходе
- Поддерживает однофазный / трехфазный выход и может моделировать несбалансированный трехфазный выход\*2
- Высокие способности моделирования гармоник, вплоть до моделирования 50-й гармоники\*3
- Мощная функция анализа гармоник способна измерять до 50-й гармоники напряжения и тока.\*3
- Режим СПИСОК может моделировать сеть переменного тока общественного пользования, обеспечивая имитацию мгновенного отключения питания

Высокопроизводительные программируемые источники питания переменного тока серии IT7600, использующие передовую технологию цифровой обработки сигналов, с частотой до 10-5000 Гц, встроенным универсальным измерителем мощности и функцией осциллографа с большим экраном. Мощность до 54 кВА и поддержка параллельного подключения в режиме "ведущий-ведомый", что обеспечивает вывод однофазного или трехфазного переменного тока высокой мощности. Устройства серии IT7600 имеют встроенный генератор сигналов произвольной формы для имитации гармоник и различных выходных сигналов произвольной формы; также имеются широкие возможности для измерения процессов обмена и для анализа. Устройства серии IT7600 могут широко использоваться во многих областях, таких как новые энергетические технологии, бытовая техника, электроника энергосистем, разработка и применение испытаний по стандартам IEC и т.д.

- Возможность настройки начального/конечного фазового угла выходной формы сигнала
- Поддержка функции компенсации дистанционного измерения, которая может повысить точность выполнения измерений
- Функция релейного управления выходом, которая обеспечивает электрическую изоляцию между испытываемым устройством и источником.
- Функция развертки, которая проверяет эффективность импульсного источника питания и фиксирует напряжение и частоту при достижении точки максимальной мощности
- защита от превышения температуры (OTP), защита от перегрузки по току (OCP) (включая пиковые и среднеквадратичные значения), защита от превышения мощности (OPP)
- Встроенные интерфейсы связи USB / RS232 / LAN / CAN
- Интерфейс USB на передней панели позволяет выполнять функции импорта и экспорта файлов, а также функцию хранения данных

\*1 До 600 В с опцией IT-E760A

\*2 IT7625 / IT7627 / IT7628 / IT7628L могут обеспечивать однофазный/трехфазный коммутационный выход

\*3 10 Гц - 500 Гц

\* (IT7630, IT7632, IT7634, IT7636) поддерживают только режим переменного тока

\*Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточните наличие у компании ITECH.



Модель	Напряжение (В)	Ток (А)	Мощность (ВА)	Фаза	Размер
IT7622	150/300	6/3	750	1 фаза	3U
IT7624	150/300	12/6	1.5 k	1 фаза	3U
IT7625	150/300	36/18 (1 фаза) 12/6(3 фазы)	4.5k	1 фаза или 3 фазы	15U
IT7626	150/300	24/12	3 k	1 фаза	6U
IT7627	150/300	72/36(1 фаза ) 24/12(3 фазы/)	9k	1 фаза или 3 фазы	27U
IT7628L	150/300	108/54 (1 фаза) 36/18 (3 фазы)	13.5k	1 фаза или 3 фазы	37U
IT7628	150/300	144/72 (1 фаза ) 48/24 (3 фазы)	18k	1 фаза или 3 фазы	37U
IT7630	150/300	72/36	27k	3 фазы	27U*3
IT7632	150/300	96/48	36k	3 фазы	27U*3
IT7634	150/300	120/60	45k	3 фазы	37U*3
IT7636	150/300	144/72	54k	3 фазы	37U*3

## Запоминающий осциллограф с размером экрана 7"

Отображение форм сигналов напряжения и тока в режиме реального времени в автономном или в параллельном режиме. Высокомощный источник питания переменного/ постоянного тока серии IT7600 обеспечивает эффективную функцию осциллографа благодаря большому 7-дюймовому экрану. Встроенная система высокоскоростного измерения выборки обеспечивает отображение кривых напряжения и тока в реальном времени. При параллельном подключении нескольких блоков IT7600 возможно отображение состояния всех этих блоков, при этом мгновенный анализ доступен без использования осциллографа.

## Моделирование вывода сигналов произвольной формы

Моделирование отклонений напряжения переменного и постоянного тока. Высокомощный источник питания переменного/постоянного тока серии IT7600 обеспечивает функции моделирования отклонений напряжения переменного тока и постоянного тока, а также может моделировать выходные сигналы произвольной формы.



Применение: испытания по стандарту IEC 61000-4-11. Изделия серии IT7600 также способны имитировать условия стандарта IEC 61000-4-11 для проведения испытаний на падение напряжения в неустановившемся режиме, на прерывания в виде короткого замыкания и на перепады напряжения.

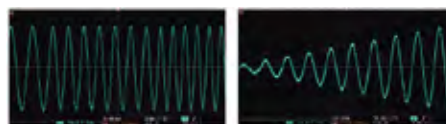


## Выходная частота до 10-5000 Гц

Регулируемая выходная переменная напряжения или частоты. Высокомощные источники питания переменного / постоянного тока серии IT7600 с регулировкой выходной частоты в диапазоне 10-5000 Гц. Устройства серии IT7600 имеют широкий спектр применений, которые не только удовлетворяют спрос в области испытаний низкочастотных напряжений для обычных отраслей промышленности, но также могут быть использованы для нужд аэрокосмической промышленности, где применяются высокие частоты.



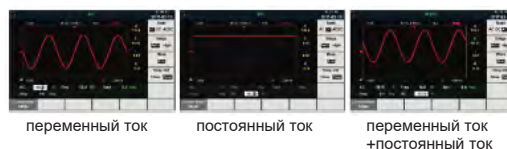
Устройства серии 7600 дают пользователям возможность самостоятельно устанавливать частоту колебаний напряжения или частоты на выходе таким образом, чтобы напряжение или частота достигали заданного значения периодически, шаг за шагом. Это обеспечивает повышенную точность проверки области применения изделия, а также может уменьшить ударный ток испытуемого прибора при его включении.



Выходная частота увеличивается пошагово      Выходное напряжение увеличивается пошагово

## Устройства обеспечивают следующие выходные режимы: переменный ток, постоянный ток, переменный ток+постоянный ток

Режим "переменный ток+постоянный ток" может обеспечить моделирование смещения постоянной составляющей. Высокомощный источник питания переменного / постоянного тока серии IT7600 обеспечивает режимы вывода переменного тока, постоянного тока, а также режим "переменный ток+постоянный ток", который применяется для расширения области применения и тестирования параметров смещения постоянного тока.



\* (IT7630, IT7632, IT7634, IT7636) поддерживают только режим переменного тока)



## Поддержка CSV-файла для обеспечения импорта форм сигналов

- Импорт файла CSV через интерфейс USB для вывода форм сигналов

Пользователь может редактировать выходные формы сигналов с помощью функции СПИСОК (LIST) на панели управления, или импортировать CSV-файл через интерфейс USB для создания выходных форм сигналов. При этом серия IT 7600 обеспечивает внешний аналоговый интерфейс  $\pm 10$  В; пользователи могут выбирать отдельную амплитудную и частотную модуляцию для приема внешнего источника сигнала.



CSV

Формы сигналов

## Режим списка

- Режим СПИСОК может моделировать сеть переменного тока общественного пользования, обеспечивая имитацию мгновенного отключения питания

Мощные источники питания переменного/постоянного тока серии IT7600 обеспечивают пользователям простую возможность добиться постепенного или непрерывного изменения выходных параметров с помощью режима ШАГ и режима СПИСОК. Путем управления внутренним триггером или внешним триггером устройства также могут быть выведены амплитуда выходного напряжения, частота, фаза, формы сигналов и другие параметры. Таким образом, пользователь может моделировать различные мгновенные перебои в подаче электропитания, скачки напряжения, быстрые линейные изменения и другие характеристики.

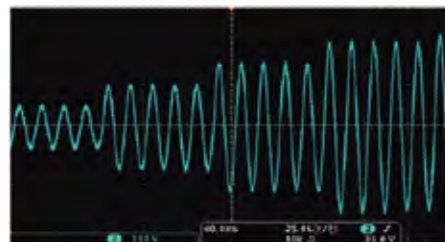


Волна перенапряжения



Волна захвата

- Применение: Режим СПИСОК может использоваться для моделирования сети переменного тока общественного пользования. Пользователи могут редактировать и моделировать ситуацию присутствия различных помех от источника питания с помощью мощной панели питания переменного / постоянного тока серии IT 7600 или программного обеспечения с программным управлением.



ШАГ



СПИСОК

- Применение: Имитация мгновенного прерывания подачи питания. Мощный источник питания переменного/постоянного тока серии IT7600 также способен эффективно имитировать множество различных вариантов прерывания подачи питания.

## Широкие возможности моделирования гармоник

- До 50-й гармоники. Мощный источник питания переменного/постоянного тока серии IT7600 обладает широкими возможностями моделирования гармоник, вплоть до 50-й гармоники. В диапазоне 10-500 Гц устройство IT7600 способно измерять 50-ю гармонику напряжения и тока. За пределами диапазона 500 Гц устройство IT7600 может тестировать 20-ю гармонику напряжения и тока.

## Встроенная обширная база данных форм сигналов

- Вызов из меню и отображение выбранной формы сигналов на жидкокристаллическом экране устройства  
Мощные источники питания переменного / постоянного тока серии IT7600 имеют встроенные различные типы форм сигналов - такие как треугольная волна, синусоидальная волна, пиковый скачок напряжения, волна захвата и другие формы сигналов, которые пользователь может вызвать с помощью меню и отобразить на ЖК-экране.



Квадратная форма сигнала



Пилообразная форма сигнала



Треугольная форма сигнала



Синусоидальная форма сигнала

## Высокопроизводительная функция анализа гармоник

- Измерение гармоник напряжения и тока  
Мощный источник питания переменного тока IT7600 обладает эффективной функцией анализа гармоник, включая измерения гармоник напряжения и тока. Для измерения гармоник: когда частота находится в диапазоне 10-500 Гц, устройство IT7600 способно тестировать 50-ю гармонику; за пределами диапазона 500 Гц - 20-ю гармонику. В гармоническом режиме устройство способно тестировать параметры U / I THD (напряжение / суммарный коэффициент гармонических составляющих тока), а также проводить фазовые испытания. Кроме того, IT7600 может выполнять множественные измерения гармоник; результаты этих измерений отображаются в виде списка или гистограммы, что обеспечивает их повышенную ясность и наглядность.

\*10-500 Гц



## Встроенный высокопроизводительный измеритель мощности переменного тока

- Встроенный мощный измеритель мощности однофазного или трехфазного переменного тока  
Источник питания переменного / постоянного тока высокой мощности серии IT7600 оснащен 16-разрядной высокоточной измерительной системой со встроенным высокопроизводительным однофазным или трехфазным измерителем мощности переменного тока. Он может точно измерять различные параметры, включая среднеквадратичное значение напряжения, среднеквадратичное значение тока, выходную частоту, активную мощность и коэффициент мощности. Пользователям больше не требуется отдельный измеритель мощности, что экономит затраты на тестирование и сокращает время на выполнение сложных подключений.



## Поддержка однофазного / трехфазного выхода

- Моделирование несбалансированного трехфазного выхода  
Высокопроизводительный программируемый источник питания переменного / постоянного тока серии IT7600 поддерживает однофазный / трехфазный выход и может использоваться для тестирования трехфазных источников питания переменного тока. Пользователи могут осуществлять подключение по схеме "звезда" или "треугольник" в соответствии с фактическими требованиями.
- Устройства моделей IT7625 / IT7627 / IT7628 / IT7628L имеют одну кнопку для переключения однофазного / трехфазного выхода через панель или программное обеспечение, что обеспечивает простоту эксплуатации.
- Устройства IT7622 / IT7624 / IT7626 также могут использоваться для тестирования трехфазного переменного тока с помощью параллельного подключения нескольких устройств.
- Устройства IT7630 / IT7632 / IT7634 / IT7636 поддерживают трехфазный выход. Когда в устройстве серии IT7600 используется трехфазный выход, IT7600 может моделировать несбалансированный трехфазный выход, расширяя таким образом область применения.



## Мощная функция параллельного подключения по схеме "ведущий - ведомый"

- Использование питания более разнообразными способами. Источники питания переменного / постоянного тока модели IT7600 обеспечивают функцию параллельной работы ("ведущий - ведомый"), благодаря которой пользователи могут расширить возможности в отношении выхода тока и мощности для экономии затрат. Во время работы в режиме параллельного подключения требуется настройка только на ведущем блоке, после чего ведомый блок будет управляться ведущим блоком автоматически. Данная функция существенным образом упрощает работу в режиме параллельного подключения. Серия IT7600 имеет встроенные синхронные входные и выходные сигналы включения / выключения, что обеспечивает синхронизацию и выравнивание выходного тока одновременно на нескольких модулях.

\* Модели IT7622/IT7624/IT7626 поддерживают работу только в режиме параллельного подключения

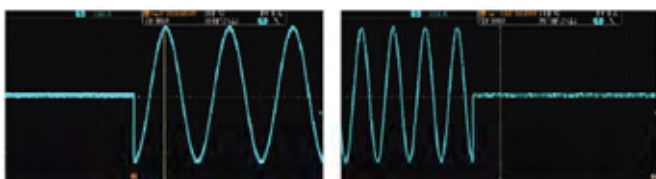


После параллельного подключения 3-х комплектов устройств IT7600, испытательный ток будет распределен между ними в равной степени

## Высокопроизводительная функция анализа гармоник

Начальный/конечный фазовые углы выходной формы сигналов являются настраиваемыми

- Диапазон угла: 0~360  
Мощный источник питания переменного / постоянного тока серии IT7600 может устанавливать начальную фазу и конечную фазу синусоидальной формы выходного сигнала в соответствии с требованиями в различных условиях проведения испытаний. Начальная и конечная фаза устанавливаются в диапазоне от 0 до 360. Пусковой ток изделий может быть протестирован путем регулировки фазового угла, который может быть использован для тестирования ударного тока коммутации и для отладки выпрямителей.



Угол начала фазы 90 градусов

Угол остановки фазы 90 градусов

## Векторная функция

Отображение каждого параметра фазовой гармоник и отображение отдельных гармоник. Источник питания переменного тока высокой мощности серии IT7600 реализует векторную функцию в трехфазном режиме. Для входа в интерфейс векторного измерения пользователям достаточно нажать клавишу [Vector] на передней панели. Путем вращения ручки управления пользователи могут наблюдать векторную диаграмму значений параметров гармонической функции в каждой фазе и выбирать отдельную гармонику для отображения.

## Серия модулей повышения напряжения IT-E760

Высокопроизводительный программируемый источник переменного тока серии IT7600 может повышать напряжение до 600 В с помощью дополнительного усилителя IT-E760 для удовлетворения требований заказчика к испытаниям более высоким напряжением.

- Запоминающий осциллограф с размером экрана 7", на котором в режиме реального времени отображаются формы сигналов напряжения и тока
- Встроенный высокопроизводительный измеритель мощности переменного тока
- Выходная частота: 47-500 Гц, регулируемая выходная переменная напряжения или частоты
- Поддержка однофазного/трехфазного выхода, возможность моделирования несбалансированного трехфазного выхода
- Режим СПИСОК может моделировать мгновенное прерывание подачи питания
- Функция релейного управления выходом обеспечивает электрическую изоляцию между испытываемым устройством и источником.
- Поддержка функции компенсации дистанционного измерения, которая может повысить точность выполнения измерений
- Благодаря наличию собственной функции сканирования, устройство может проверять эффективность импульсного источника питания и фиксировать напряжение и частоту при достижении точки максимальной мощности.
- защита от превышения температуры (OTP), защита от перегрузки по току (OCP) (включая пиковые и среднеквадратичные значения), защита от превышения мощности (OPP)
- Встроенные интерфейсы USB/RS232/LAN/CAN
- Интерфейс USB на передней панели позволяет выполнять функции импорта и экспорта файлов, а также функцию хранения данных

Модель	Соответствующая модель	Выходной параметр	Общий размер комбинации
IT-E761A	IT7622	600 В/1,5 А/675 ВА 1 фаза	6U
IT-E762A	IT7624	600 В/3 А/1350 ВА 1 фаза	6U
IT-E763A	IT7626	600 В/6 А/2700 ВА, 1 фаза	9U/15U
IT-E764A	IT7622*3	600 В/1,5 А/2025 ВА, 3 фазы	15U
IT-E765A	IT7625	600 В/3 А/4050 ВА, 3 фазы	15U
IT-E766A	IT7627	600 В/6 А/8100 ВА, 3 фазы	27U



## Программируемый источник питания переменного тока IT7300



### Виды применения

Автомобильная промышленность, системы освещения, авиация, лабораторные испытания, тестирование производственных линий и т.д.

### Характеристики

- Точная технология линейного усиления с низким уровнем шума и высокой стабильностью
- Высокая плотность мощности: 1500 ВА в форм-факторе 3U, экономия места для установки
- Регулируемая частота: 45 Гц - 500 Гц
- Регулируемый угол фазы: 0-360
- Настраиваемая скорость нарастания выходного напряжения и частоты
- Высокий коэффициент максимального значения тока для испытания на выбросы тока
- Функция моделирования регулировки мощности симисторного диммера/регулятора
- Выдача измененного синхронного ТТЛ-сигнала
- Режим СПИСОК для моделирования испытаний возмущения мощности (фазовой синхронизации)
- Моделирование форм сигналов перенапряжения и захвата
- Моделирование падения напряжения, кратковременного прерывания подачи и изменения напряжения
- Измерение различных электрических параметров, включая среднеквадратичное значение напряжения / тока, фактическую мощность, коэффициент мощности, ВА (фиксируемая мощность), пиковый ток и другие параметры
- Разрешение измерения составляет 0,01 Вт / 0,1 мА, что соответствует требованиям стандарта Energy Star
- Встроенные интерфейсы RS-232, USB и LAN (поддержка протокола SCP)
- Поддержка подключения трех устройств через системную шину для реализации функции трехфазного питания переменного тока
- расцепитель максимального тока (OCR), защита от перенапряжения (OVP), защита от превышения температуры (OTP), защита от превышения мощности (OPP)

\*Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточняйте наличие у компании ITECH.

Для обеспечения соответствия более широкому диапазону источников питания переменного тока и более сложным характеристикам изменения, инженерам необходим более мощный и стабильный источник питания переменного тока для моделирования реальных рабочих условий. Устройства серии IT7300 являются наилучшим решением этой задачи. Устройства серии IT7300 могут широко применяться в электронной и электротехнической промышленности, в системах освещения, при проверке параметров в ходе выполнения НИОКР, при лабораторных испытаниях и онлайн-тестировании заводского производства и т.д.

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Фаза	Размер
IT7322	150/300	6/3	750	1 фаза	3U
IT7324	150/300	12/6	1500	1 фаза	3U
IT7326	150/300	24/12	3000	1 фаза	6U
IT7322H	250/500	3/1,5	750	1 фаза	3U
IT7324H	250/500	6/3	1500	1 фаза	3U
IT7326H	250/500	12/6	3000	1 фаза	6U
IT7322T	150/300	6/3	2250	3 фазы	15U
IT7324T	150/300	12/6	4500	3 фазы	15U
IT7326T	150/300	24/12	9000	3 фазы	27U
IT7322HT	250/500	3/1,5	2250	3 фазы	15U
IT7324HT	250/500	6/3	4500	3 фазы	15U
IT7326HT	250/500	12/6	9000	3 фазы	27U

### Технология линейного усиления

Источник питания переменного тока серии IT 7300 использует усовершенствованную и высокоточную технологию линейного усиления, обеспечивающую низкий уровень шума и высокую стабильность выходного сигнала. Эта технология обладает характеристиками быстродействия, стабильным низким уровнем шума, она может имитировать неисправную линию электропитания, мгновенное повышение и падение напряжения и отключение питания, а также может быть применена в составе системы автоматического испытательного оборудования и т.д.

### Встроенный измеритель мощности переменного тока

Устройства серии IT7300 напрямую отображают среднеквадратичное значение напряжения, среднеквадратичное значение тока, частоту, активную мощность, коэффициент мощности на передней панели без использования внешнего измерителя мощности, что снижает стоимость проведения испытаний и сокращает время на выполнение сложных подключений.

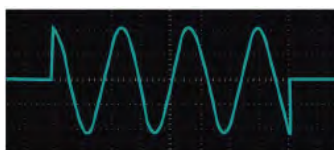


## Отсутствие необходимости в источнике питания от частотного сетевого трансформатора, низкое энергопотребление

Источник переменного тока серии IT7300 не требует питания от частотного сетевого трансформатора и имеет более низкое энергопотребление; он решает проблемы с большим объемом требуемого пространства, огромным тепловыделением и низкой выходной мощностью, которые присущи использованию частотного трансформатора. Серия IT7300 также обеспечивает метод линейной адаптации между током и переменным напряжением в источнике переменного тока, который решает проблему высокого энергопотребления и пониженной точности.

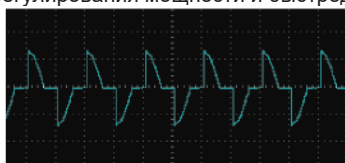
## Регулируемый фазовый угол

Пользователи могут установить начальный и конечный фазовые углы в диапазоне 0-360. Эта функция широко используется для тестирования бросков пускового тока при запуске и отключении или для выполнения различных испытаний производительности выпрямителя.

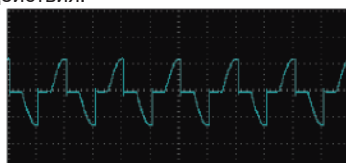


## Функция имитации симисторного регулятора мощности

Компания ITECH первой реализовала функцию симисторного регулятора мощности (диммера). Эта функция используется для проверки регулирования мощности и регулирования быстродействия лампы или электродвигателя, чтобы убедиться, что изделия работают с требуемыми параметрами в тех случаях, когда необходим контроллер регулирования мощности и быстродействия.



Передний фронт



Задний фронт

## Функция развертки

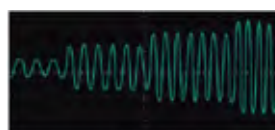
Эта функция проверяет эффективность коммутируемого источника питания и получает значение напряжения и частоты при максимальной мощности. Она может изменять напряжение и частоту, устанавливая начальное значение напряжения, конечную частоту, частоту шага изменения и продолжительность каждого шага. В памяти сохраняется до 10 файлов. Напряжение, частота и ток максимальной мощности будут отображаться по окончании проведения испытания.

## Поддержка функции трехфазного параллельного подключения

Источник переменного тока серии IT7300 может работать в трехфазном режиме, не требуя при этом внешних принадлежностей. Пользователи могут напрямую подключать устройства к трехфазной системе через заднюю часть СИСТЕМНОЙ ШИНЫ, установив одно из них в качестве ведущего, а остальные - в качестве ведомых. Ведомое устройство посылает синхронный сигнал управления тактовой частотой в соответствии с каждым циклом цифрового ЗУ внутри устройства таким образом, что угол сдвига фаз всегда поддерживается на уровне 120 и не отклоняется существенно даже при длительной работе. Такой подход служит для удовлетворения требований к увеличению или уменьшению количества устройств при проведении испытаний на старение производственных линий.

## Функция СПИСОК

Устройства серии IT 7300 имеют встроенный генератор сигналов цифрового ЗУ и комплексную функцию моделирования формы сигнала. Пользователи могут непосредственно устанавливать требуемую форму сигнала мощности с помощью клавиш панели, моделируя таким образом временное отключение питания, скачок напряжения, захват, включение или отключение определенного фазового угла, амплитуду синусоидальной волны переменного тока и диапазон частот и другие характеристики.



Режим ШАГ



Форма сигнала перенапряжения



ИМПУЛЬСНЫЙ режим



Форма сигнала захвата



Режим списка

# Программируемый источник питания постоянного тока IT-N6900

Источники питания



## Характеристики

- ЖК экран высокого разрешения размером 4.3"
- Напряжение: 60 В, 150 В
- Мощность: 850 Вт, 1500 Вт, широкий диапазон выхода
- Два диапазона значений тока, разрешение тока 1  $\mu$ A
- Сниженный уровень шума и пульсирующих колебаний
- Использование трансформатора нового типа, со сниженным весом и более высокой эффективностью и стабильностью
- Ускоренное нарастание и падение напряжения
- Наличие функции приоритета постоянного тока и постоянного напряжения, пригодной для большого диапазона испытываемых устройств

Модель	Напряжение	Ток	Мощность
IT-N6952	60 В	25 А	850 Вт
IT-N6962	60 В	25 А	1500 Вт*1
IT-N6953	150 В	10 А	850 Вт
IT-N6963	150 В	10 А	1500 Вт*1
IT-E177	RS232 и аналоговый 10 А		Опционально
IT-E176	GPIB		Опционально

\*1 Выходная мощность составляет 850 Вт при подводе питания 110 В переменного тока

Источники питания постоянного тока IT-N6900 имеют выходные параметры 60 В и 150 В, 850 Вт и 1500 Вт. Панель черного цвета и дисплей с высоким разрешением, с низким уровнем помех и пульсирующих колебаний. Устройство может обеспечивать стабильную мощность постоянного тока, два диапазона величин тока с разрешением по току до 1  $\mu$ A. Устройство имеет настройки приоритета постоянного тока и постоянного напряжения, а также новую функцию защиты от перегрузки. Устройство успешно используется для тестирования преобразователей постоянного тока в постоянный, полупроводниковых лазеров, автомобильной электроники, электроники оборудования связи, электродвигателей, фотоэлектрических модулей и т.д. Устройства серии IT-N6900 поддерживают драйверы SCPI и LabVIEW, имеют встроенный интерфейс связи USB/LAN/цифровые входы и выходы, дополнительные интерфейсы GPIB/RS232/аналоговые входы и выходы; они подходят для дистанционного управления и системной интеграции и могут использоваться в целях проведения НИОКР, на производственных линиях, в университетах и т.д.

- Функция дистанционного измерения
- Поддержка функций защиты от перенапряжения (OVP), защиты от пониженного напряжения (UVP), защиты от перегрузки по току (OCP), защиты от превышения мощности (OPP), защиты от превышения температуры (OTP) и защиты от перегрузки
- Встроенные интерфейсы связи USB/LAN/цифровые входы и выходы, • опциональные интерфейсы GPIB/RS232/аналоговые входы и выходы
- Поддержка программирования SCPI и LabVIEW
- Анализ трендов, мониторинг напряжения, тока и мощности испытываемого устройства во времени

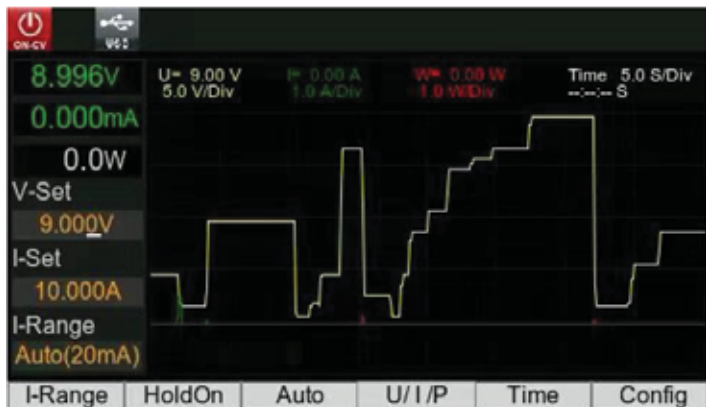


## Виды применения



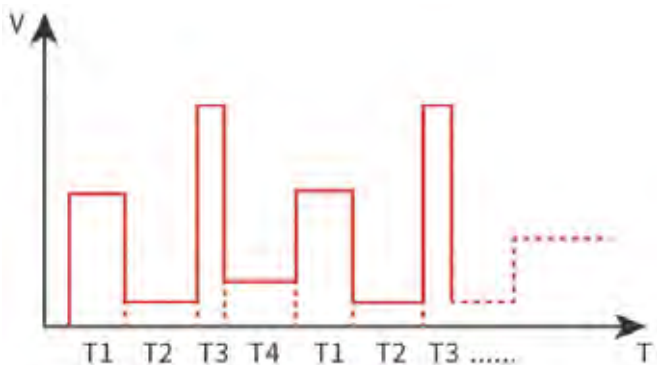
## Функция регистрации данных (анализ трендов)

Устройства IT-N6900 поддерживают функцию анализа трендов, которая дает возможность конечным пользователям наблюдать за напряжением, током и мощностью в режиме онлайн в течение длительного времени. Пользователи могут сохранять тестовые данные на диске U, а также могут устанавливать временной интервал записи данных, что особенно подходит для долгосрочных испытаний на старение производственных линий или для научно-исследовательских лабораторий. HD-экран с графическим дисплеем, на котором пользователи могут наблюдать за нештатными условиями испытаний в режиме реального времени.



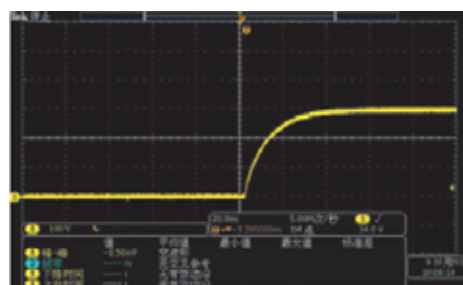
## Программирование списка

Функция программирования СПИСОК для устройства IT-N6900 может обеспечить максимальное количество 100 шагов вывода последовательности, при этом в общей сложности можно редактировать 10 файлов последовательности. Пользователь может генерировать различные последовательности изменения выходного сигнала, редактируя такие шаги, как напряжение, ток, время и необходимость циклического выполнения этапов каждого отдельного шага. Параметры включают в себя единицы времени.

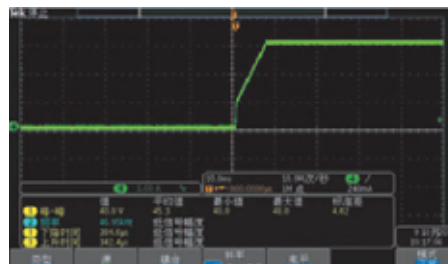


## Приоритет постоянного тока и постоянного напряжения

Устройства серии IT-N6900 имеют функцию приоритета постоянного тока и постоянного напряжения, которая подходит для сложных применений с высокой скоростью или без требований к тестированию на наличие выбросов. В режиме приоритета постоянного напряжения обеспечивается ускоренное нарастание напряжения. В режиме приоритета постоянного тока, выходной ток не имеет выбросов, что можно использовать для тестирования рабочих токовых характеристик испытываемого устройства. Эта функция хорошо подходит для таких применений, как тестирование лазеров, тестирование интегральных схем, тестирование зарядки и разрядки, моделирование переходных помех в цепях питания и определение характеристик автомобильной электроники и т.д.



Приоритет постоянного напряжения без выбросов напряжение



Приоритет постоянного тока Отсутствие приоритета тока

## Перегрузка

Устройства серии IT-N6900 поддерживают множество защитных функций - таких как защита от перенапряжения (OVP), защита от пониженного напряжения (UVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от превышения мощности (OPP), защита от превышения температуры (OTP) и защита от перегрузки. Функция защиты от перегрузки в основном используется для отключения выхода при переключении источника питания постоянного напряжения/постоянного тока, для защиты испытываемых устройств, чувствительных к выбросам напряжения и тока. Пользователь может устанавливать рабочий режим и время задержки срабатывания защиты. Если текущий режим работы будет изменен, защита сработает по истечении времени и выход будет отключен.



# Система электропитания с регенерацией IT-M3900B



## Виды применения

Промышленные модули электропитания, электромобили, двигатели малой /средней мощности, 5G-связь и центры обработки данных

## Характеристики

- устройство "два в одном" - двунаправленный источник питания и регенеративная нагрузка
- Компактная конструкция, 6 кВт для форм-фактора 1U, 12 кВт для форм-фактора 2U
- Диапазон напряжения: 10-1500 В
- Диапазон тока: -720 А~1020 А
- Диапазон мощности:  $\pm 12$  кВт
- Двунаправленный поток энергии между испытываемым устройством и сетью, обеспечивающий плавное переключение тока
- Параллельное соединение в режиме ведущий/ведомый сохраняет высокую эффективность при наращивании мощности\*1
- Эффективная рекуперация энергии — уменьшает расходы на электроэнергию и охлаждение
- Приоритет постоянного тока/постоянного напряжения
- Регулируемая мощность выхода
- Испытание зарядки и разрядки аккумуляторных батарей
- Имитация аккумуляторной батареи
- Частичное соответствие с требованиями для испытаний автомобильных систем LV123, LV148, DIN40839, ISO-16750-2, SAEJ1113-11, LV124 и ISO21848 \*2
- Моделирование динамических условий вождения до 10 миллионов точек
- 8 рабочих режимов в режиме источника: CC/CV/CW/CR/CC+CV/CV+CR/ CR+CC/CC+CV+CW+CR
- Встроенные интерфейсы USB/CAN/LAN/цифровые интерфейсы входов и выходов, опциональные интерфейсы GPIB/аналоговый и RS232

\*1 Если количество моделей 1U >16, количество моделей 2U >8, свяжитесь с компанией ITECH.

\*2 Не доступно для моделей 10 В

Серия IT-M3900 сочетает в себе четыре серии источников питания постоянного тока, двунаправленные источники питания, систему регенеративного питания и регенеративную электронную нагрузку. В ней продолжено использование компактной компоновки с высокой плотностью мощности серии M, с максимальной мощностью 6 кВт, током 510А и напряжением до 1500 В в форм-факторе 1U, с удобной масштабируемостью системы и небольшими физическими размерами, что позволяет сэкономить дополнительное пространство и полностью удовлетворить строгие требования различных запросов благодаря многофункциональной, энергосберегающей, безопасной и высокостабильной конструкции устройства. Система регенеративного питания IT-M3900B имеет функцию "два в одном" и может использоваться как двунаправленный источник постоянного тока, а также может выступать в качестве независимой регенеративной нагрузки. Переключение между режимом источника и нагрузки при помощи одной кнопки представляет собой уникальную и определяющую функцию для различных видов применений - таких как аккумуляторы, накопители энергии, электромобили, зеленая энергетика и в некоторых областях автоматического испытательного оборудования.

## Функция имитации аккумуляторной батареи

Уникальная двунаправленная конструкция устройства IT-M3900B и переменное выходное сопротивление дают пользователям возможность легко устанавливать напряжение/емкость/внутреннее сопротивление/уровень зарядки, быстро определять матрицу батареи с передней панели, моделировать характеристики зарядки/разрядки батареи и способствовать проведению других испытаний. ITECH предоставляет дополнительное программное обеспечение BSS2000 для имитирования аккумуляторных батарей, благодаря чему пользователи могут самостоятельно определять кривую заряда батареи, устанавливая общие параметры, а также могут устанавливать начальную емкость батареи для проверки характеристик испытываемого устройства при различном состоянии батареи. При этом BSS2000 поддерживает импорт разработанной лабораторией аккумуляторных матриц или файла .CSV с кривой зарядки и разрядки аккумулятора для имитации реальных характеристик зарядки и разрядки аккумулятора.



Интерфейс программного обеспечения моделирования аккумуляторных батарей BSS2000



Напряжение	Модель		Ток	Мощность		Ток	Мощность	Размер
10 В	IT-M3901B-10-170	источник	-120~170 А	-1200~1700 Вт	нагрузка	3~120 А	12~1200 Вт	1U
	IT-M3903B-10-340		-240~340 А	-2400~3400 Вт		4~240 А	40~2400 Вт	1U
	IT-M3905B-10-510		-360~510 А	-3600~5100 Вт		6~360 А	60~3600 Вт	1U
	IT-M3910B-10-1020		-720~1020 А	-7200~10200 Вт		12~720 А	120~7200 Вт	2U
32 В	IT-M3902B-32-80	источник	±80 А	±2 кВт	нагрузка	80 А	2 кВт	1U
	IT-M3904B-32-160		±160 А	±4 кВт		160 А	4 кВт	1U
	IT-M3906B-32-240		±240 А	±6 кВт		240 А	6 кВт	1U
	IT-M3912B-32-480		±480 А	±12 кВт		480 А	12 кВт	2U
80 В	IT-M3902B-80-40	источник	±40 А	±2 кВт	нагрузка	40 А	2 кВт	1U
	IT-M3904B-80-80		±80 А	±4 кВт		80 А	4 кВт	1U
	IT-M3906B-80-120		±120 А	±6 кВт		120 А	6 кВт	1U
	IT-M3912B-80-240		±240 А	±12 кВт		240 А	12 кВт	2U
300 В	IT-M3902B-300-20	источник	±20 А	±2 кВт	нагрузка	20 А	2 кВт	1U
	IT-M3904B-300-40		±40 А	±4 кВт		40 А	4 кВт	1U
	IT-M3906B-300-60		±60 А	±6 кВт		60 А	6 кВт	1U
	IT-M3912B-300-120		±120 А	±12 кВт		120 А	12 кВт	2U
500 В	IT-M3902B-500-12	источник	±12 А	±2 кВт	нагрузка	12 А	2 кВт	1U
	IT-M3904B-500-24		±24 А	±4 кВт		24 А	4 кВт	1U
	IT-M3906B-500-36		±36 А	±6 кВт		36 А	6 кВт	1U
	IT-M3912B-500-72		±72 А	±12 кВт		72 А	12 кВт	2U
800 В	IT-M3902B-800-8	источник	±8 А	±2 кВт	нагрузка	8 А	2 кВт	1U
	IT-M3904B-800-16		±16 А	±4 кВт		16 А	4 кВт	1U
	IT-M3906B-800-24		±24 А	±6 кВт		24 А	6 кВт	1U
	IT-M3912B-800-48		±48 А	±12 кВт		48 А	12 кВт	2U
1500 В	IT-M3906B-1500-12	источник	±12 А	±6 кВт	нагрузка	12 А	6 кВт	1U

## Переключение одной кнопкой, двунаправленное и регенеративное питание

В отличие от других двунаправленных источников питания, серия IT-M3900B представляет собой систему регенеративного питания, которая объединяет два устройства в блок форм-фактора 1U. Это двунаправленный источник питания постоянного тока, а также регенеративная электронная нагрузка постоянного тока. Переключение между режимами "источник" и "нагрузка" производится с помощью одной кнопки на передней панели. IT-M3900B не только экономит место и затраты на приобретение оборудования, но и позволяет легко подключать испытываемое устройство.



Он может плавно и при этом быстро и непрерывно переключаться между режимами источника и приемника, что эффективно предотвращает выбросы напряжения или тока. IT-M3900B может эффективно применяться для тестирования аккумуляторных батарей, для тестирования оборудования для сборки элементов питания, для тестирования плат защиты батарей и т.д.



## Приоритет постоянного тока/постоянного напряжения

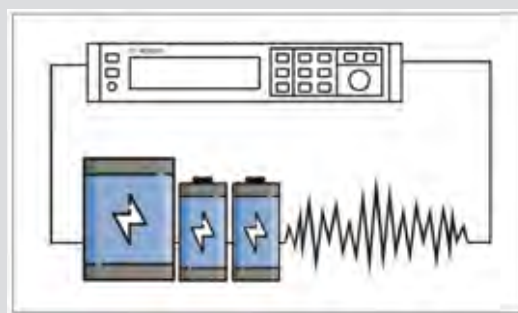
Функция приоритета постоянного тока/постоянного напряжения дает пользователям возможность эффективно и гибко решать различные сложные проблемы, возникающие при проведении испытаний быстродействующих источников питания и источников питания без выбросов напряжения. Пользователи могут выбирать приоритет постоянного тока или постоянного напряжения для регулировки скорости контура и для выбора выхода с быстродействующим напряжением или с током без выбросов. Применим для тестирования мощных интегральных схем, тестирования зарядки / разрядки и моделирования переходных помех / тестирования характеристик автомобильной электроники.

## Испытание зарядки и разрядки аккумуляторных батарей

Серия IT-M3900B отличается уникальной двунаправленной конструкцией, переменным выходным сопротивлением и четырьмя режимами работы CC/CV/CP/CR в режиме нагрузки, поэтому она может моделировать характеристики зарядки и разрядки аккумулятора, устанавливать различные условия тестирования и обрабатывать данные тестирования, что делает ее применимой для тестирования зарядки и разрядки различных видов портативных аккумуляторов. Серия IT-M3900B отличается уникальной двунаправленной конструкцией, переменным выходным сопротивлением и четырьмя режимами работы CC/CV/CP/CR в режиме нагрузки, что позволяет моделировать характеристики зарядки и разрядки аккумулятора. Возможность выбора различных условий тестирования и обработки их результатов таким образом, который обеспечивает возможность тестирования зарядки и разрядки различных видов портативных аккумуляторов.

С дополнительным программным обеспечением для тестирования батареи IT S5300 оно может выполнять следующие элементы тестирования:

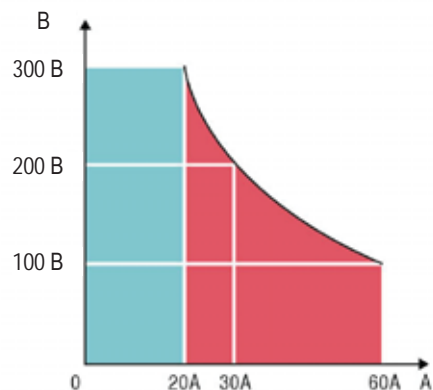
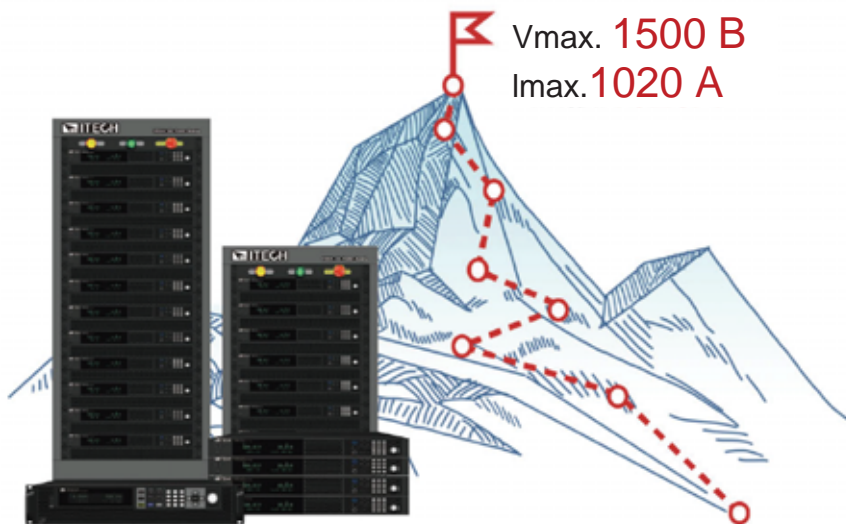
- Моделирование дорожных условий
- Испытание характеристик зарядки и разрядки
- Испытания циклического срока службы
- Испытания стабильности
- Измерение внутреннего сопротивления источников питания постоянного тока
- Измерение температуры
- Измерение емкости
- Тестирование срока службы
- Тестирование надежности
- Испытание на стойкость к избыточной зарядке и избыточной разрядке





## Широкий диапазон выхода

Серия IT-M3900B состоит из 25 моделей. Выходное напряжение находится в диапазоне от 10 В до 1500 В, при этом максимальный выходной ток одного устройства может достигать 1020 А. Широкий диапазон выходных сигналов обеспечивает большее количество комбинаций напряжения и тока по сравнению с обычными источниками питания постоянного тока с фиксированным диапазоном, что расширяет функциональность применения. Всего одно такое устройство может обеспечить широкий спектр применений, что упрощает создание систем электропитания и в то же время в значительной степени экономит ваше пространство.



■ + ■ Диапазон выходных значений IT-M3900B    ■ Диапазон выходных значений обычных источников питания

Источники питания

## С рекуперацией энергии и экологически безопасная

Благодаря функции регенерации энергии, устройство IT-M3900B может отдавать обратно до 95% мощности вместо того, чтобы потреблять ее в виде тепла. Это не только экономит ваши затраты на электроэнергию, инфраструктуру ОВКВ и охлаждения, но и помогает снизить выбросы углекислого газа и уменьшить воздействие на окружающую среду. Кроме того, IT M3900B имеет функцию автоматического определения сети, которая может определять фазное напряжение и частоту в режиме реального времени и производить синхронизацию с сетью, чтобы сделать процесс регенерации энергии автоматическим и безопасным.

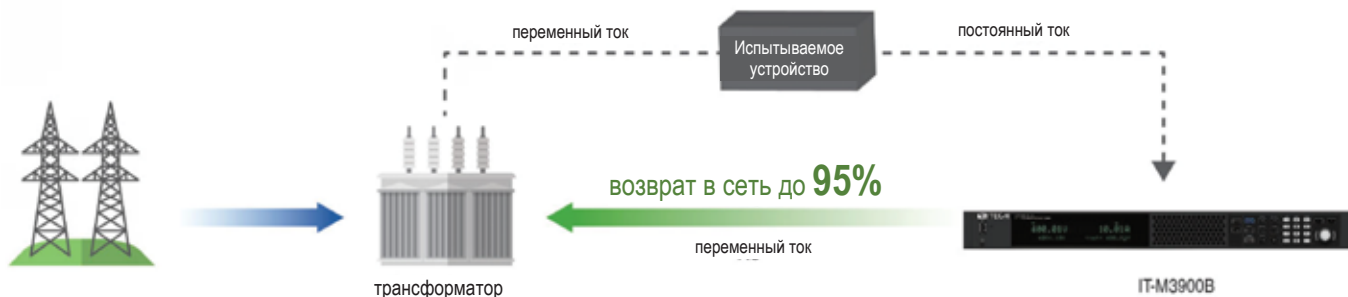
Производственное предприятие: 24 ч/сутки x 7 рабочих дней x 52 недели

Мощность	Стоимость сэкономленной электроэнергии (ориентировочно USD/год)	Снижение уровня выбросов CO2 (ориентировочно тонн/год)
6 кВт	6 971	50
12 кВт	13 943	99
36 кВт	41 828	298
96 кВт	111 541	794

\* Данные основаны на: приблизительная стоимость электроэнергии 0,14 доллара США/кВт\*ч для промышленного предприятия в Калифорнии  
Потребляемая мощность 1 кВт\*ч выбросы CO 0,997  
\* Дополнительная стоимость кондиционирования воздуха не включена.

Лаборатория НИОКР: 8 ч/сутки x 5 рабочих дней x 52 недели

Мощность	Стоимость сэкономленной электроэнергии (ориентировочно USD/год)	Снижение уровня выбросов CO2 (ориентировочно тонн/год)
6 кВт	1 747	12
12 кВт	3 494	24
36 кВт	10 483	71
96 кВт	27 955	189

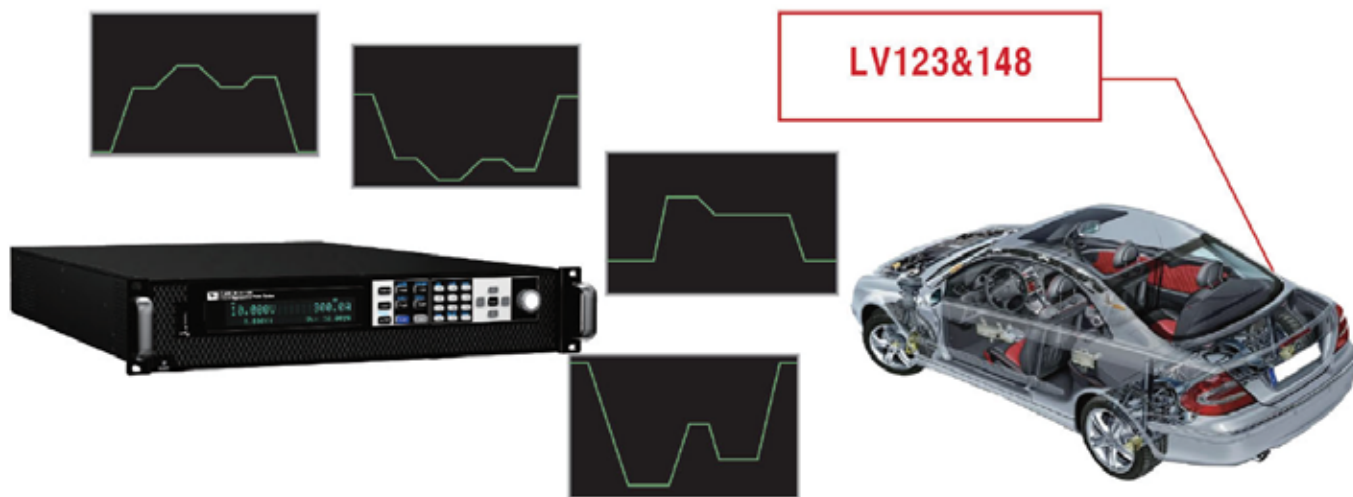




## Заложенное соответствие нескольким стандартам для тестирования компонентов электромобилей

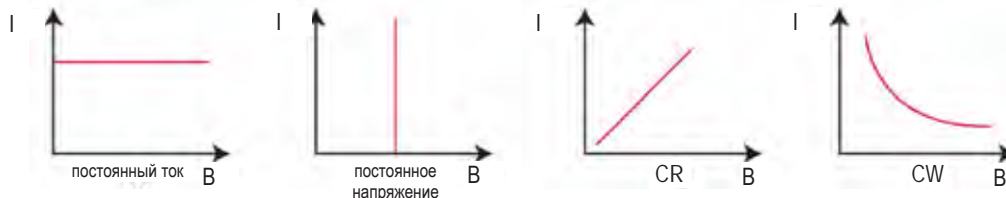
Во время запуска и вождения автомобиля в цепях питания часто возникают переходные помехи. Чтобы убедиться, что автомобильные электронные компоненты выдержат воздействие этих помех, необходимо смоделировать наихудшие условия во время испытания. Устройства серии IT-M3900B имеют встроенные кривые частичного напряжения с заложенным соответствием стандартам, включая стандарты LV123, LV148, DIN40839, ISO-16750-2, SAEJ1113-11, LV124 и ISO21848. Пользователи могут легко напрямую вызывать различные формы сигналов. При этом нет необходимости самостоятельно производить программирование или приобретать какое-либо дополнительное ПО.

Источники питания



## Работа в нескольких режимах

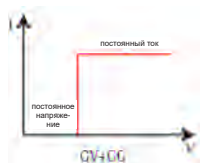
Устройства серии IT-M3900B обеспечивают работу в режимах CC/CV/CW/CR в режиме источника/нагрузки.



IT-M3900B также обеспечивает четыре сложных режима CC+CR/CV+CR/CV+CC/CC +CV+CW+CR в режиме нагрузки, адаптируемых к различным условиям применения.



Режим CC+CR может быть применен для испытаний характеристик бортовых зарядных устройств при предельном напряжении, предельном токе, испытаний на точность постоянного напряжения и постоянного тока, чтобы обеспечить защиту от перегрузки по току.



Режим CV+CC можно применять для имитации аккумуляторных батарей, испытаний зарядных станций или автомобильных зарядных устройств, при этом в режиме CV максимальный нагрузочный ток ограничен.



Режим CV+CR можно применять для имитации светодиодных источников света, для испытаний на такие их параметры, как мощность и пульсации тока.



Режим CV+CC+CW+CR можно применять для испытаний зарядных устройств литий-ионных аккумуляторных батарей для получения полной разрядной кривой напряжение-ток. Кроме того, он может автоматически включаться при повреждении защитной цепи испытываемого устройства, чтобы избежать повреждения последнего.



# Двунаправленный программируемый источник питания постоянного тока серии IT-M3900C



## Виды применения

Накопители фотоэлектрической энергии, Суперконденсатор/Батарея, Двигатели малой/средней мощности, Электромобили

## Характеристики

- Компактная компоновка, мощность до 6 кВт в форм-факторе 1U, мощность до 12 кВт в форм-факторе 2U
- Диапазон напряжения: 10-1500 В
- Диапазон тока: -720 А~1020 А
- Диапазон мощности: +/-12 кВт
- Широкий диапазон выходной мощности, благодаря чему один блок может использоваться в качестве нескольких источников питания
- Двунаправленный поток энергии между испытываемым устройством и сетью, обеспечивающий плавное переключение тока по квадрантам
- Простое параллельное подключение в режиме "ведущий/ведомый" позволяет увеличивать мощность при сохранении производительности\*1
- Эффективная и экологически чистая регенерация энергии эффективно снижает затраты на электроэнергию и охлаждение
- Приоритет постоянного тока/постоянного напряжения
- Регулируемая мощность выхода
- Испытание зарядки и разрядки аккумуляторных батарей
- Имитация аккумуляторной батареи, определение модели батареи
- Функция динамического моделирования кривой до 10 000 000 точек
- Встроенные кривые напряжения соответствуют требованиям автомобильных стандартов LV123, LV148, DIN40839, ISO-16750-2, SAEJ1113-11, LV124 и ISO21848 \*2
- Поддержка функции моделирования фотоэлектрических кривых ввода-вывода \*3
- Функция СПИСОК
- Поддержка CC/CV/ CW/CR в режиме поглощения
- Поддержка CC/CV/CW в режиме источника, с возможностью моделирования внутреннего сопротивления на выходе постоянного тока
- Множество защитных функций: OVP,  $\pm$ OCP,  $\pm$ OPP, OTP, защита от сбоев питания, защита от антисекционирования
- Автоматическое определение состояния сети для реализации функции надежного подключения к сети
- Функция предварительной зарядки для предотвращения выбросов постоянного тока нагрузки
- Встроенные интерфейсы USB/CAN/LAN/, цифровые интерфейсы входов и выходов, опциональные интерфейсы GPIB/аналоговый и RS232

\*1 Если количество моделей 1U >16, количество моделей 2U >8, свяжитесь с компанией ITECH. Параллельное подключение не рекомендуется при использовании функции имитации фотоэлектрических элементов

\*2 Не доступно для моделей 10 В и 85 В

\*3 Доступно только для моделей 85 В

Серия IT-M3900 объединяет в себе функции источника питания постоянного тока, двунаправленного источника питания, системы источника и нагрузки и регенеративной электронной нагрузки. В этой серии сохранены преимущества высокой плотности мощности серии M, с мощностью до 6 кВт, током до 510 А и напряжением до 1500 В в пределах одного блока типоразмера 1U, что эффективно сокращает занимаемое оборудованием пространство и время монтажа шкафа. Широкий ассортимент моделей может соответствовать различным требованиям к тестированию, сочетаясь с многофункциональным дизайном изделия с высокой энергоэффективностью, безопасностью и стабильностью, что обеспечивает заказчику уверенность при проведении различных сложных испытаний и повышает конкурентоспособность продукции.

IT-M3900C представляет собой регенеративный двунаправленный программируемый источник питания постоянного тока. Однако это не только автономный двунаправленный источник питания постоянного тока - он также может использоваться в качестве регенеративной электронной нагрузки для поглощения потребляемой энергии и ее возврата в сеть. Высокоэффективная система возврата энергии в сеть не только экономит потребление электроэнергии и затраты на рассеивание тепла, но и не оказывает негативного влияния на работу электросети. IT-M3900C обеспечивает высокую точность измерения выходных сигналов, высокую надежность, безопасность и множество измерительных функций. Благодаря этому серия IT-M3900 отвечает требованиям заказчиков к высокоточному автоматическому тестированию, широко используется в автомобильной электронике, в транспортных средствах на новых источниках энергии, в фотоэлектрических накопителях энергии, в интеллектуальном промышленном оборудовании, для моделирования аккумуляторных батарей и т.д.

	Модель	Ток	Мощность	Размер
10 В	IT-M3901C-10-170	-120~170 A	-1,2~1,7 кВт	1U
	IT-M3903C-10-340	-240~340 A	-2,4~3,4 кВт	1U
	IT-M3905C-10-510	-360~510 A	-3,6~5,1 кВт	1U
	IT-M3910C-10-1020	-720~1020 A	-7,2~10,2 кВт	2U

	Модель	Ток	Мощность	Размер
32 В	IT-M3902C-32-80	±80 A	±2 кВт	1U
	IT-M3904C-32-160	±160 A	±4 кВт	1U
	IT-M3906C-32-240	±240 A	±6 кВт	1U
	IT-M3912C-32-480	±480 A	±12 кВт	2U

	Модель	Ток	Мощность	Размер
80 В	IT-M3902C-80-40	±40 A	±2 кВт	1U
	IT-M3904C-80-80	±80 A	±4 кВт	1U
	IT-M3906C-80-120	±120 A	±6 кВт	1U
	IT-M3912C-80-240	±240 A	±12 кВт	2U

	Модель	Ток	Мощность	Размер
85 В*1	IT-M3902C-85-40SAS	±40 A	±2 кВт	1U
	IT-M3904C-85-80SAS	±80 A	±4 кВт	1U
	IT-M3906C-85-120SAS	±120 A	±6 кВт	1U

	Модель	Ток	Мощность	Размер
300 В	IT-M3902C-300-20	±20 A	±2 кВт	1U
	IT-M3904C-300-40	±40 A	±4 кВт	1U
	IT-M3906C-300-60	±60 A	±6 кВт	1U
	IT-M3912C-300-120	±120 A	±12 кВт	2U

	Модель	Ток	Мощность	Размер
500 В	IT-M3902C-500-12	±12 A	±2 кВт	1U
	IT-M3904C-500-24	±24 A	±4 кВт	1U
	IT-M3906C-500-36	±36 A	±6 кВт	1U
	IT-M3912C-500-72	±72 A	±12 кВт	2U

	Модель	Ток	Мощность	Размер
800 В	IT-M3902C-800-8	±8 A	±2 кВт	1U
	IT-M3904C-800-16	±16 A	±4 кВт	1U
	IT-M3906C-800-24	±24 A	±6 кВт	1U
	IT-M3912C-800-48	±48 A	±12 кВт	2U

	Модель	Ток	Мощность	Размер
1500 В	IT-M3906C-1500-12	±12 A	±6 кВт	1U

\*1 имитатор фотоэлектрической батареи  
\* Все технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

## Виды применения

### Хранение фотоэлектрической энергии

Сетевые инверторы, преобразователи для накопления энергии, системы хранения энергии на солнечных батареях для жилых помещений

### Суперконденсаторы/Аккумуляторы

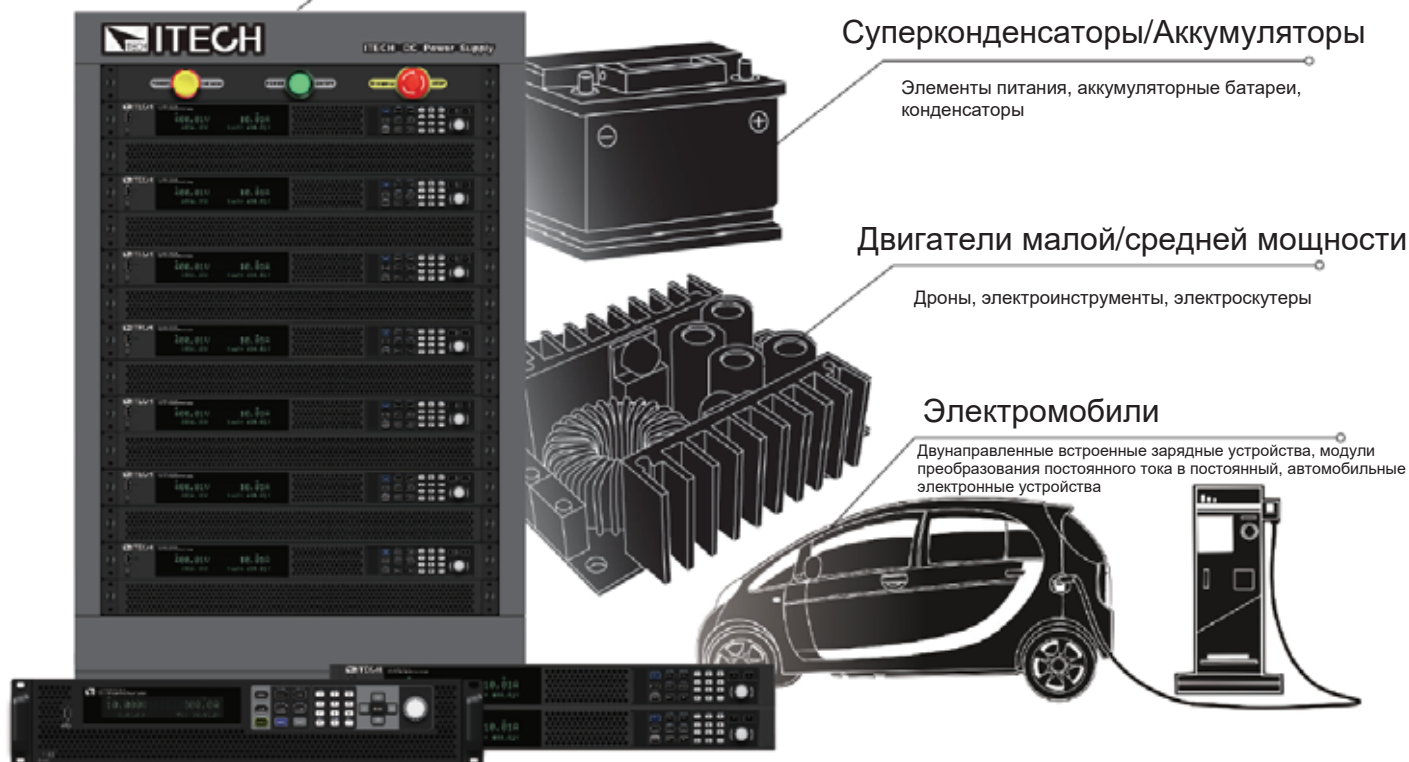
Элементы питания, аккумуляторные батареи, конденсаторы

### Двигатели малой/средней мощности

Дроны, электроинструменты, электроскутеры

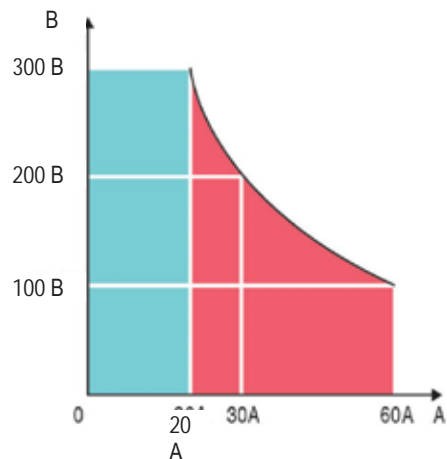
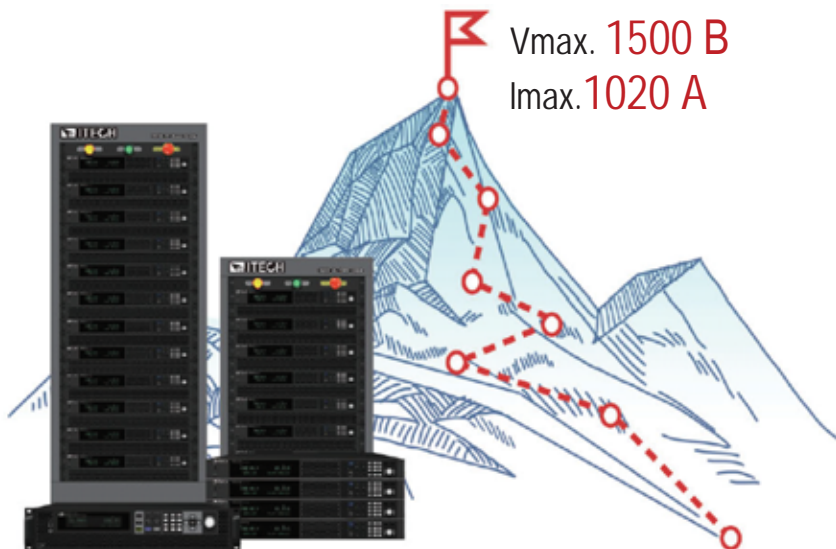
### Электромобили

Двунаправленные встроенные зарядные устройства, модули преобразования постоянного тока в постоянный, автомобильные электронные устройства



## Широкий диапазон выхода

Серия IT-M3900C состоит из 25 моделей. Выходное напряжение находится в диапазоне от 10 В до 1500 В, при этом максимальный выходной ток одного устройства может достигать 1020 А. Широкий диапазон выходных сигналов обеспечивает большее количество комбинаций напряжения и тока по сравнению с обычными источниками питания постоянного тока с фиксированным диапазоном, что расширяет функциональность применения. Всего одно такое устройство может обеспечить широкий спектр применений, что упрощает создание систем электропитания и в то же время в значительной степени экономит ваше пространство.



■ + ■ Диапазон выходных значений IT-M3900C    ■ Диапазон выходных значений обычных источников питания

## С рекуперацией энергии и экологически безопасная

Благодаря функции регенерации энергии, устройство IT-M3900C может отдавать обратно до 95% мощности вместо того, чтобы потреблять ее в виде тепла. Это не только экономит ваши затраты на электроэнергию, инфраструктуру ОВКВ и охлаждения, но и помогает снизить выбросы углекислого газа и уменьшить воздействие на окружающую среду. Кроме того, IT-M3900C имеет функцию автоматического определения сети, которая может определять фазное напряжение и частоту в режиме реального времени и производить синхронизацию с сетью, чтобы сделать процесс регенерации энергии автоматическим и безопасным.

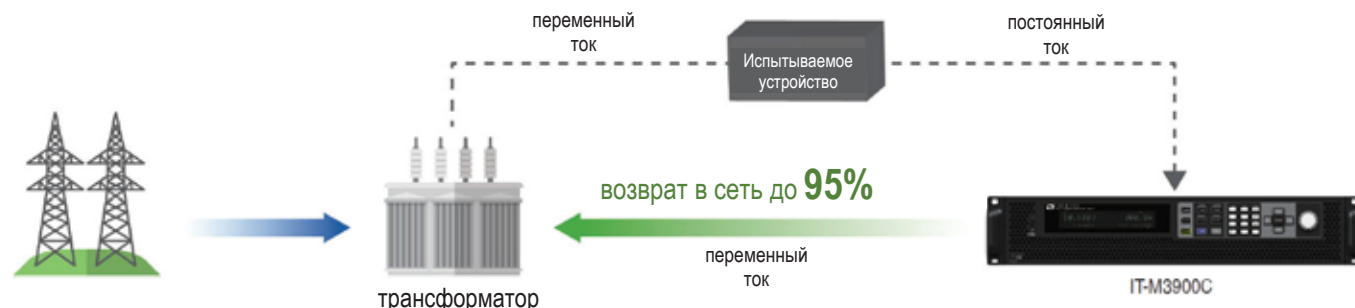
**Производственное предприятие:** 24 ч/сутки x 7 рабочих дней x 52 недели

Мощность	Стоимость сэкономленной электроэнергии (ориентировочно USD/год)	Снижение уровня выбросов CO2 (ориентировочно тонн/год)
6 кВт	6 971	50
12 кВт	13 943	99
36 кВт	41 828	298
96 кВт	111 541	794

**Лаборатория НИОКР:** 8 ч/сутки x 5 рабочих дней x 52 недели

Мощность	Стоимость сэкономленной электроэнергии (ориентировочно USD/год)	Снижение уровня выбросов CO2 (ориентировочно тонн/год)
6 кВт	1 747	12
12 кВт	3 494	24
36 кВт	10 483	71
96 кВт	27 955	189

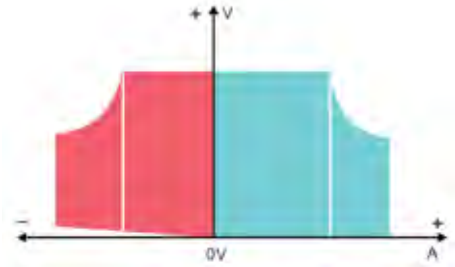
\* Данные основаны на:  
1. Приблизительная стоимость электроэнергии 0,14 доллара США/кВт\*ч для промышленного предприятия в Калифорнии  
2. Потребляемая мощность 1 кВт\*ч выбросы CO 0,997  
\* Дополнительная стоимость кондиционирования воздуха не включена.





## Двунаправленный ток с плавным переключением

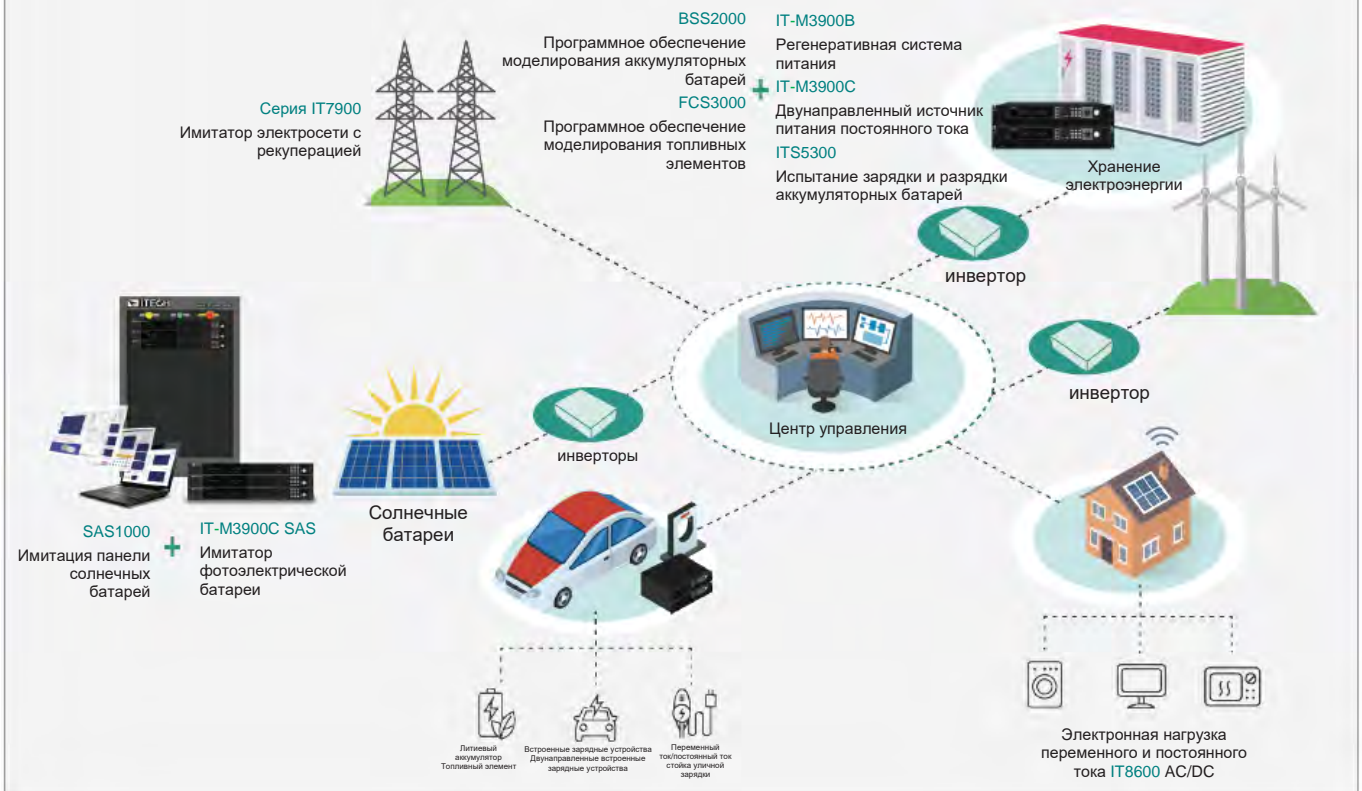
Серия IT3900C объединяет функциональные характеристики двунаправленного источника питания и регенеративной нагрузки в одном блоке для обеспечения непрерывной подачи и поглощения тока. Данная серия устройств не только может реализовать функцию источника питания, но также способна поглощать ток нагрузки, что обеспечивает быстрое и непрерывное плавное переключение между выходом и током поглощения, чтобы эффективно избежать выбросов напряжения или тока. По сравнению с традиционными решениями для источников питания и нагрузочного тестирования это не только экономит затраты на приобретение, но также экономит место и значительно упрощает процесс подключения устройств.



### Область применения: тестирование микросетей

Микросеть можно рассматривать как энергосистему малых размеров, а также как типичную функциональную систему распределенного производства электроэнергии. Поэтому, независимо от того, являются ли пользователи производителями оборудования или профессиональными исследовательскими лабораториями электросетей, необходимо установить требования к имитационным испытаниям.

В качестве источника фотоэлектрического моделирования устройство IT-M3900C SAS может точно моделировать кривую тока и напряжения батарей солнечных элементов и солнечных панелей для подачи питания на инвертор для целей тестирования фотоэлектрического инвертора. В качестве имитатора батареи, IT-M3900C может не только имитировать батарею для питания инвертора, но при этом также может соответствовать требованиям тестирования преобразователей накопления энергии, различных устройств накопления энергии и встроенных зарядных устройств и двунаправленных встроенных зарядных устройств. IT-M3900C также имеет встроенную кривую напряжения для стандартных автомобильных электросетей, включая тестирование по стандартам LV123/LV148, и для других транспортных средств новых энергетических технологий, которые могут быть применены для тестирования многих автомобильных электрических характеристик без приобретения дополнительного программного обеспечения.



## Функция приоритета постоянного тока/постоянного напряжения

Функция приоритета постоянного тока/постоянного напряжения помогает пользователям решать различные проблемы, возникающие при проведении долгосрочных испытаний, чтобы расширить функционал применений, требующих высокоскоростного питания или отсутствия выбросов тока и напряжения. Функция приоритета постоянного тока/постоянного напряжения устройств серии IT-M3900C обеспечивает пользователю возможность выбирать скорость сглатки и режим работы контура постоянного тока/постоянного напряжения для того, чтобы определить, является ли выходной сигнал режимом высокоскоростного напряжения или режимом тока без выбросов, который подходит для тестирования мощных интегральных схем, тестирования зарядки и разрядки, моделирования переходных помех в цепях питания и определения характеристик автомобильных электронных устройств и т.д.

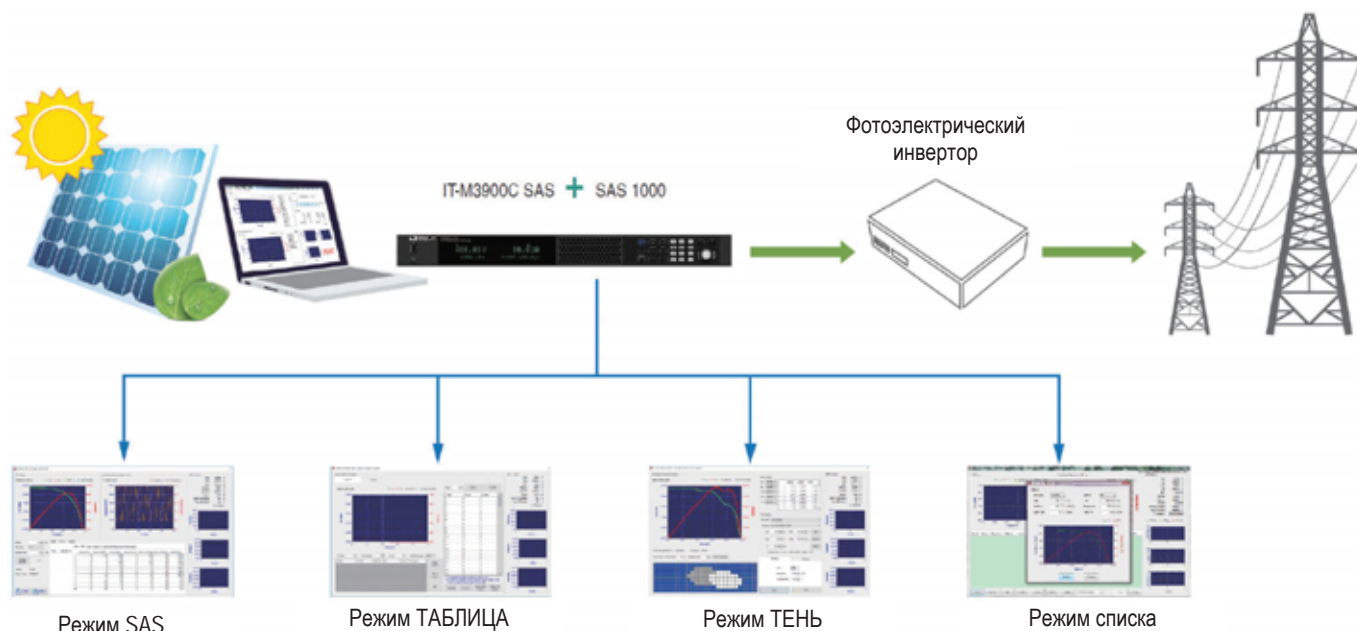
## Функция имитации аккумуляторной батареи

Благодаря уникальной двунаправленной конструкции и переменному выходному сопротивлению, в устройствах серии IT-M3900C могут быть быстро настроены напряжение, емкость, внутреннее сопротивление и уровень зарядки батареи с помощью панели для определения модели батареи, имитации характеристик зарядки и разрядки батареи и для поддержки при проведении других различных испытаний. При этом пользователи могут также выбрать дополнительное профессиональное программное обеспечение ITECH BSS2000 имитации аккумуляторных батарей для настройки общих параметров батареи, чтобы быстро установить характеристическую кривую батареи и начальную емкость батареи, а также для проверки характеристик в различных состояниях батареи. Характеристики состояния. При этом BSS 2000 также поддерживает импорт пользователями аккумуляторных модулей, разработанных лабораториями аккумуляторных матриц, или импорт фактических кривых зарядки и разрядки аккумулятора через CSV-файл, чтобы сделать ее более реалистичной.



## Имитация панели солнечных батарей

IT-M3900C SAS имеет встроенный механизм отслеживания максимальной мощности (MPPT), обеспечивающий функцию моделирования солнечной фотоэлектрической кривой для тестирования и отслеживания максимальной мощности массивов фотоэлектрических панелей/модулей/батарей. Пользователи также могут выбрать дополнительное программное обеспечение SAS1000 для моделирования солнечной батареи, которое может точно имитировать кривую тока и напряжения солнечной батареи. Модели EN50530, Sandia, NB/T32004, CGC/GF004, CGC/GF035 со встроенным ПО SAS позволяют моделировать выходную кривую тока и напряжения и генерировать отчеты после простой настройки параметров, для тестирования статических и динамических характеристик отслеживания максимальной мощности фотоэлектрического инвертора. Пользователь также может отредактировать любую кривую тока и напряжения, которая перекрывает до 4096 точек для достижения эффекта динамического облачного экранирования, или сохранить в памяти 100 кривых тока и напряжения при различном освещении и температуре, а также установить время выполнения и последовательность каждой кривой, что дает возможность тестирования производительности отслеживания максимальной мощности фотоэлектрических инверторов в разных климатических условиях.



## Большое количество различных встроенных стандартных автомобильных тестовых кривых

Во время запуска и эксплуатации автомобиля в автомобильной электронике часто возникают переходные помехи в цепях питания. Чтобы убедиться, что испытываемое устройство сможет выдержать эти фактические переходные помехи, специалисты по проведению испытаний должны имитировать наихудшие условия возникновения переходных помех. Согласно соответствующим отраслевым стандартам, устройство IT-M3900C имеет не только встроенную стандартную автомобильную кривую напряжения DIN40839, ISO-16750-2, SAEJ1113-11,

LV124 и ISO 21848, но также встроенные стандарты LV123, LV148 и другие стандарты для тестирования транспортных средств на новых источниках энергии. Пользователи могут напрямую считывать данные с панели для тестирования производительности соответствующей автомобильной электроники без перепрограммирования и без приобретения дополнительного тестового программного обеспечения, что обеспечивает экономию усилий и средств по сравнению с другими конкурентоспособными изделиями.



Транспортные средства на  
новых источниках энергии  
Нормативные испытания  
по стандарту LV123&LV148

## Высокоэффективная технология параллельного подключения

Учитывая удобство и универсальность для пользователя, IT-M3900C может использовать режим управления "ведущий/ведомый" для параллельного подключения нескольких источников питания в соответствии с требованиями к испытаниям устройств высокой мощности. При этом волоконно-оптические кабельные технологии параллельных подключений ITECH полностью решают проблемы низкой скорости и недостаточной точности традиционных методов параллельных подключений. Они подходят для выполнения калибровки и измерений, для деятельности научно-исследовательских лабораторий, для нужд производственных линий и автоматического испытательного оборудования.

Параллельное подключение не рекомендуется при использовании функции имитации фотоэлектрических элементов

После выполнения параллельного подключения параметры не изменяются

После выполнения параллельного подключения калибровка не требуется.

Передача данных между ведущим и ведомым устройством по оптоволоконному кабелю гарантирует идеальную защиту от возникновения помех.

Технология изоляции оптоволоконных кабелей обеспечивает эффективную защиту прибора и испытываемого устройства в процессе

## Тестирования зарядки/разрядки

Серия IT-M3900C имеет уникальную двунаправленную конструкцию, переменный выходной импеданс и четыре режима работы CC / CV / CP / CR в режиме нагрузки, при этом одно устройство IT-M3900C может моделировать характеристики зарядки и разрядки аккумулятора и реализовывать различные условия тестирования и обработки данных аккумулятора. Устройство пригодно для проведения тестирования зарядки / разрядки различных компактных аккумуляторных батарей.

### Система тестирования батарей ITS5300

Позволяет производить тестирование следующих параметров:

- Имитация рабочих условий
- Характеристики зарядки и разрядки
- испытание
- Испытание циклического срока службы аккумулятора
- Испытание аккумулятора на соответствие
- Измерение внутреннего сопротивления аккумуляторов постоянного тока
- Испытание температуры аккумуляторов
- Испытание емкости аккумуляторов
- Испытание аккумуляторной батареи на долговечность
- Тестирование надежности
- Испытание аккумулятора на стойкость к избыточной зарядке и избыточной разрядке



## Источник питания постоянного тока высокой мощности IT-M3900D



### Характеристики

- Компактная компоновка, мощность до 6 кВт в форм-факторе 1U, мощность до 12 кВт в форм-факторе 2U
- Диапазон напряжения: 10-1500 В
- Диапазон тока: 8 А~1020 А
- Диапазон мощности: 1700 кВт~12 кВт
- Широкий диапазон выходной мощности, благодаря чему один блок может использоваться в качестве нескольких источников питания
- Простое параллельное подключение в режиме "ведущий/ведомый" позволяет увеличивать мощность при сохранении производительности\*1
- Приоритет постоянного тока/постоянного напряжения
- Регулируемая мощность выхода
- Встроенный функциональный генератор, поддержка генерации сигналов произвольной формы
- Функция СПИСОК с возможностью настройки до 200 шагов
- Поддержка нескольких режимов работы, регулируемая продолжительность повышения и понижения
- Передняя панель поддерживает установку USB-накопителей для выполнения импорта файлов СПИСКА/экспорта, функций регистрации данных и т.д.
- Встроенные интерфейсы USB/CAN/LAN/, цифровые интерфейсы входов и выходов, опциональные интерфейсы GPIB/аналоговый и RS232

\*1 Если количество моделей 1U >16, количество моделей 2U >8, свяжитесь с компанией ITECH.

Серия IT-M3900 объединяет в себе функции источника питания постоянного тока, двунаправленного источника питания, системы источника и нагрузки и регенеративной электронной нагрузки. В этой серии сохранены преимущества высокой плотности мощности и архитектуры серии М, мощностью до 6 кВт, током до 510 А и напряжением до 1500 В в пределах одного блока типоразмера 1U, что эффективно сокращает занимаемое оборудованием пространство и время монтажа шкафа. Широкий ассортимент моделей может соответствовать различным требованиям к тестированию, сочетаясь с многофункциональным дизайном изделия с высокой энергоэффективностью, безопасностью и стабильностью, что обеспечивает заказчику уверенность при проведении различных сложных испытаний и повышает конкурентоспособность продукции.

Устройства серии IT-M3900D представляют собой программируемые источники питания постоянного тока с одноканальным выходом. Компактная конструкция оборудования позволяет эффективно экономить место в стойках. Помимо этого, широкий диапазон выходной мощности обеспечивает повышенную вариативность комбинаций напряжения и тока в пределах указанного диапазона мощности. Одно устройство может использоваться в качестве нескольких источников питания, что обеспечивает большую гибкость и универсальность применения. Приоритет постоянного тока/постоянного напряжения дает пользователю возможность переключать режим вывода в соответствии с различными потребностями приоритета испытываемого устройства, обеспечивать соответствие высокоточным и высокоскоростным характеристикам изделия, а также разнообразию стандартных коммуникационных интерфейсов, упрощающих и ускоряющих разработку тестов; этот приоритет может удовлетворить требования разнообразных пользовательских применений для тестирования, которые широко используются в лабораториях, производственных линиях и автоматических испытательных системах.



Модель	Ток	Мощность	Размер
IT-M3901D-10-170	170 A	-1,2~1,7 кВт	1U
IT-M3903D-10-340	340 A	-2,4~3,4 кВт	1U
IT-M3905D-10-510	510 A	-3,6~5,1 кВт	1U
IT-M3910D-10-1020	1020 A	-7,2~10,2 кВт	2U

Модель	Ток	Мощность	Размер
IT-M3902D-32-80	80 A	2 кВт	1U
IT-M3904D-32-160	160 A	4 кВт	1U
IT-M3906D-32-240	240 A	6 кВт	1U
IT-M3912D-32-480	480 A	12 кВт	2U

Модель	Ток	Мощность	Размер
IT-M3902D-80-40	40 A	1700 Вт	1U
IT-M3904D-80-80	80 A	3400 Вт	1U
IT-M3906D-80-120	120 A	5100 Вт	1U
IT-M3912D-80-240	240 A	10200 Вт	2U

Модель	Ток	Мощность	Размер
IT-M3902D-300-20	20 A	2 кВт	1U
IT-M3904D-300-40	40 A	4 кВт	1U
IT-M3906D-300-60	60 A	6 кВт	1U
IT-M3912D-300-120	120 A	12 кВт	2U

Модель	Ток	Мощность	Размер
IT-M3902D-500-12	12 A	2 кВт	1U
IT-M3904D-500-24	24 A	4 кВт	1U
IT-M3906D-500-36	36 A	6 кВт	1U
IT-M3912D-500-72	72 A	12 кВт	2U

Модель	Ток	Мощность	Размер
IT-M3902D-800-8	8 A	2 кВт	1U
IT-M3904D-800-16	16 A	4 кВт	1U
IT-M3906D-800-24	24 A	6 кВт	1U
IT-M3912D-800-48	48 A	12 кВт	2U

Модель	Ток	Мощность	Размер
IT-M3906D-1500-12	12 A	6 кВт	1U

\* Настоящая информация может быть изменена без уведомления.

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

## Виды применения

### Нанесение электролитических покрытий

Водоподготовка, поверхностное покрытие, плакировка

### Связь стандарта 5G и центры обработки и хранения данных

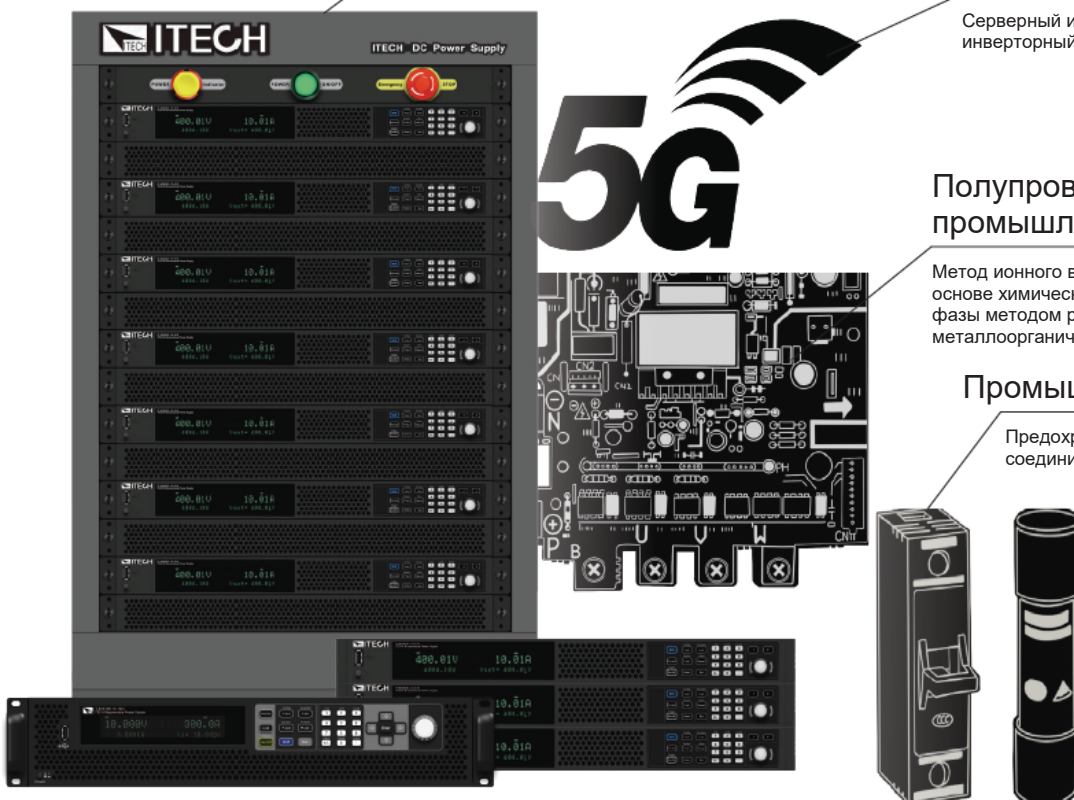
Серверный источник питания, инверторный блок ИБП

### Полупроводниковая промышленность

Метод ионного впрыска, источники питания на основе химического осаждения из паровой фазы методом разложения металлоорганических соединений

### Промышленные компоненты

Предохранители, автомобильные соединители, датчики тока





## Высокая плотность мощность, компактная конструкция

Компания ITECH всегда придерживается концепции высокой плотности мощности, чтобы обеспечить пользователям возможность оптимизировать свои решения для проведения испытаний. Устройства серии IT-M3900D имеют компактную конструкцию для эффективной экономии места в стойке и обеспечивают выходную мощность до 6 кВт в корпусе типоразмера 1U (до 12 кВт в корпусе 2U), что делает всю линейку высокоомощных компактных устройств ITECH полной и многофункциональной.



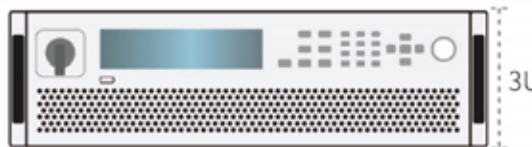
Источники питания



Снижение занимаемого объема на 2/3



**V/S**



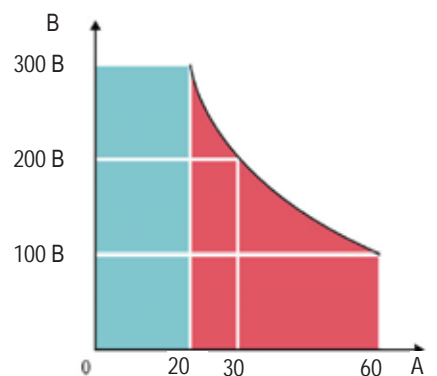
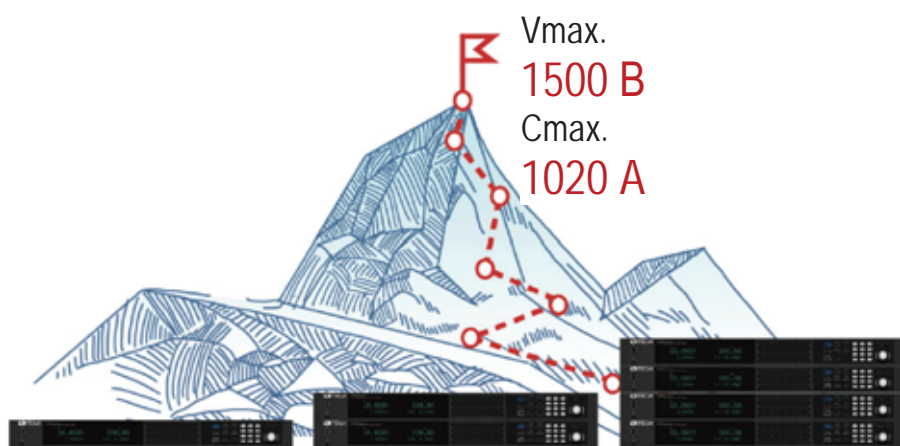
серия IT-3900D

Решения для испытаний напряжением 6 кВт

Другие источники питания

## Широкий диапазон выхода

Серия IT-M3900D состоит из 25 моделей. Выходное напряжение находится в диапазоне от 10 В до 1500 В, при этом максимальный выходной ток одного устройства может достигать 1020 А. Широкий диапазон выходных сигналов обеспечивает большее количество комбинаций напряжения и тока по сравнению с обычными источниками питания постоянного тока с фиксированным диапазоном, что расширяет функциональность применения. Всего одно такое устройство может обеспечить широкий спектр применений, что упрощает создание систем электропитания и в то же время в значительной степени экономит ваше пространство.



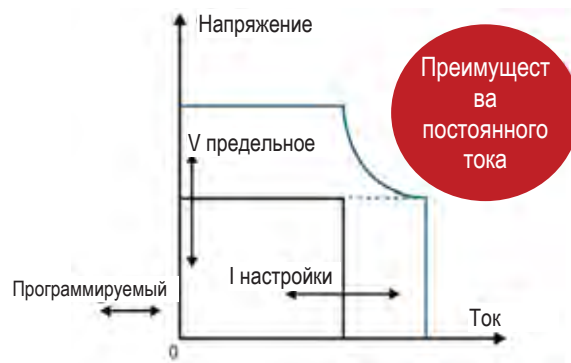
■ + Рабочий диапазон устройств ITECH  
■ Рабочий диапазон прочих устройств с напряжением 300 В

## Функция приоритета постоянного тока/постоянного напряжения

Функция приоритета постоянного тока/постоянного напряжения помогает пользователям решать различные проблемы, возникающие при проведении долгосрочных испытаний, чтобы расширить функционал применений, требующих высокоскоростного питания или отсутствия выбросов тока и напряжения. Функция приоритета постоянного тока/постоянного напряжения устройств серии IT-M3900D обеспечивает пользователю возможность выбирать скорость отклика и режим работы контура постоянного тока/постоянного напряжения для того, чтобы определить, является ли выходной сигнал режимом высокоскоростного напряжения или режимом тока без превышения, который подходит для тестирования мощных интегральных схем, тестирования зарядки и разрядки, моделирования переходных помех в цепях питания и определения характеристик автомобильных электронных устройств и т.д.



Пусковой импульсный ток относительно диапазона тока для нарастания напряжения на высокой скорости (постоянное напряжение - высокий приоритет, постоянный ток - низкий приоритет, преимущества постоянного напряжения)

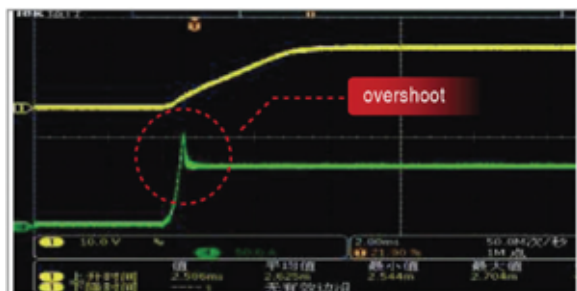


Высокоскоростная и плавная зарядка и разрядка аккумулятора, переключения без выбросов (постоянное напряжение - высокий приоритет, постоянный ток - высокий приоритет, преимущества постоянного тока)

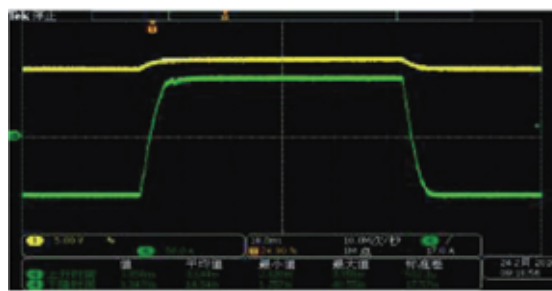
### Виды применения

Диоды, лазерные диоды, светодиоды, тестирование полупроводниковых компонентов

В случае диодной нагрузки, пользователи могут легко установить в меню режим приоритета постоянного тока. Преимущества: Обычный источник питания по умолчанию имеет приоритет контура постоянного напряжения, поэтому скорость подавления выбросов тока в момент запуска ниже. Функция приоритета постоянного тока/постоянного напряжения дает пользователям возможность регулировать скорость контура в соответствии с требованиями тестирования - например, устанавливать ее в режиме приоритета постоянного тока, чтобы избежать выбросов на выходе.



Диодная нагрузка  
Обычные испытания мощности



Диодная нагрузка  
Режим приоритета постоянного тока IT-M3900D



## Высокоэффективная технология параллельного подключения

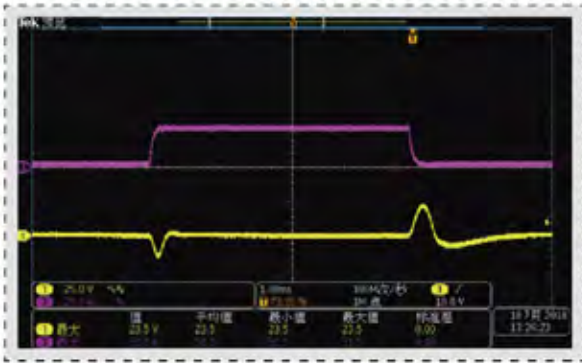
Учитывая удобство и универсальность использования, IT-M3900D может использовать режим управления "ведущий/ведомый" для параллельного подключения 6-ти или более устройств. При этом волоконно-оптические кабельные технологии параллельных подключений ITECH полностью решают проблемы низкой скорости и недостаточной точности традиционных методов параллельных подключений. Они подходят для выполнения калибровки и измерений, для деятельности научно-исследовательских лабораторий, для нужд производственных линий и автоматического испытательного оборудования.

После выполнения параллельного подключения параметры не изменяются

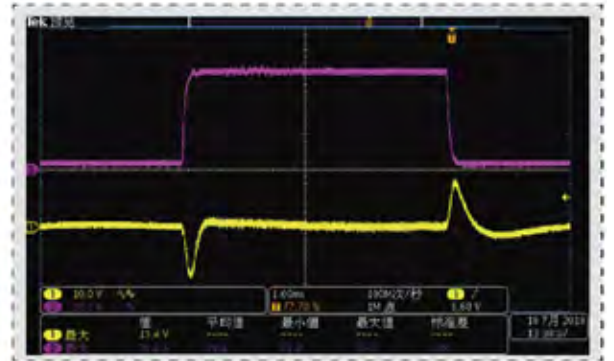
После выполнения параллельного подключения калибровка не требуется.

Передача данных между ведущим и ведомым устройством по оптоволоконному кабелю гарантирует идеальную защиту от возникновения помех.

Технология изоляции оптоволоконных кабелей обеспечивает эффективную защиту прибора и испытываемого устройства в процессе



Одиночное устройство



Параллельно подключенное устройство

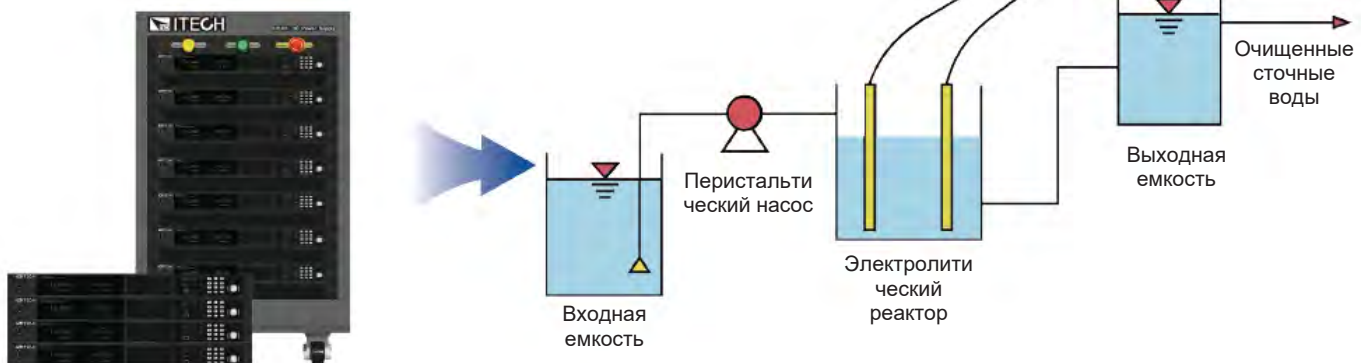


## Виды применения

Электролитическое нанесение покрытий, очистка сточных вод, нанесение покрытий на поверхности, распыление, получение водорода из электролитической воды

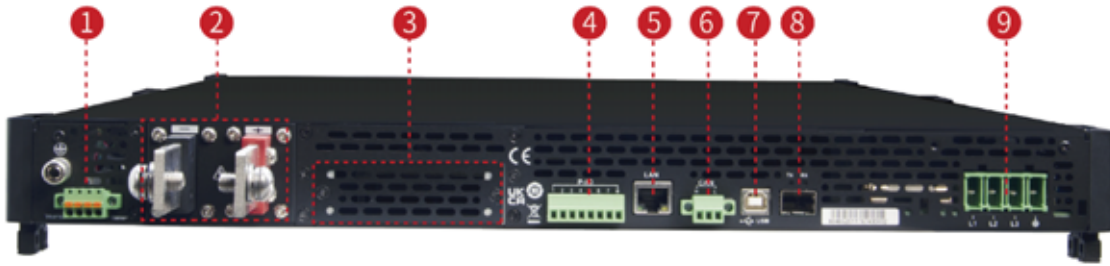
Рекомендация : IT-M3906D-32-240 \*5 параллельно подключенных устройств

Преимущества: ①низковольтный выход с высоким током для удовлетворения требований испытаний на сверхвысокие токи; ②малый размер: высокая плотность мощности, 32 В в корпусе 1U может достигать 240 А ③Высокая точность значений выходного тока, ток для нанесения гальванических покрытий может быть произвольно настроен в соответствии с требованиями. Стабильный и надежный выходной сигнал.





## Несколько интерфейсов



<p><b>1</b> Клеммы дистанционного измерения (<math>V_s+</math> <math>V_s-</math>)</p>	<p><b>2</b> Выходные клеммы постоянного тока источника питания</p>	<p><b>3</b> Интерфейс для опциональных принадлежностей</p>	<p><b>4</b> Цифровой ввод-вывод Интерфейс: P-IO</p>	<p><b>5</b> Интерфейс связи LAN Интерфейс 5</p>
<p><b>6</b> Интерфейс связи CAN Интерфейс</p>	<p><b>7</b> Интерфейс связи USB Интерфейс</p>	<p><b>8</b> Коммуникационный интерфейс оптического волокна внешнего кольца (TX и RX)</p>	<p><b>9</b> Клеммы подвода питания переменного тока (L1, L2, L3, и PE)</p>	

Категория	Модель	Технические характеристики	Описание
Комплект для параллельного подключения	IT-E4029-15U	Шкаф IT15U	800 мм x 550 мм x 907,6 мм
	IT-E4029-27U	Шкаф IT27U	800 мм x 600 мм x 1362,75 мм
	IT-E4029-37U	Шкаф IT27U	800 мм x 600 мм x 1764,35 мм
	IT-E168	Комплект оптоволоконного кабеля	Подключение между блоками внутри шкафа
	IT-E155A/B/C	Комплект для стоечного монтажа внутри шкафа	Стойечный монтаж внутри шкафа
Функциональный модуль	IT-E165A-250 *1	Блок защиты от подключения с обратной полярностью 750 В/250 А	предотвращение подключения с обратной полярностью
	IT-E165A-400*1	Блок защиты от подключения с обратной полярностью 750 В/400 А	предотвращение подключения с обратной полярностью
	IT-E165A-500*1	Блок защиты от подключения с обратной полярностью 900 В/400 А	предотвращение подключения с обратной полярностью
	IT-E165B *2	Блок защиты от электродвижущей силы	предотвращение обратного потока тока
Прочие принадлежности	IT-E258	Кабель питания длиной 5 м для блока 3U, стандарт CN	Кабель подвода питания переменного тока
	IT-E258-15U	Кабель питания длиной 5 м для блока 15U, стандарт CN	Кабель подвода питания переменного тока
	IT-E258-27U	Кабель питания длиной 5 м для блока 27U, стандарт CN	Кабель подвода питания переменного тока
	IT-E258-37U	Кабель питания длиной 5 м для блока 37U, стандарт CN	Кабель подвода питания переменного тока
	IT-E176	Плата связи с интерфейсом GPIB	
	IT-E177	Плата связи с аналоговым интерфейсом и интерфейсом RS232	



\*1 Напряжение/ток испытываемого устройства должны находиться в пределах номинального диапазона IT-E165A  
 \*\*2 Напряжение/ток испытываемого устройства должны находиться в пределах номинального диапазона IT-E165B



## Сверхкомпактный широкодиапазонный источник питания постоянного тока серии IT- M3100



форм-фактора 1U Half-Rack

### Характеристики

- Шасси форм-фактора 1U Half-Rack, сверхкомпактный размер
- Регулируемая скорость нарастания/спада выходного тока для обеспечения применения в различных видах испытаний
- Высокая скорость тестирования - до 10 раз в секунду
- Работа в режиме СПИСОК до 100 шагов, поддержка вывода различных динамических форм сигналов
- Поддержка скорости контура постоянного тока/постоянного напряжения и назначение их приоритетов
- Работой параллельно подключенных блоков можно легко управлять с помощью одного устройства
- Независимое управление несколькими каналами, в режиме которого одна коммуникационная плата может управлять каналами в количестве до 16, а максимальное количество каналов составляет 256
- Поддержка выхода каждого канала в различных интервалах времени, возможность синхронизировать или задерживать выход, а также поддержка выхода различных соотношений напряжений
- Поддержка CANOPEN, LXI, SCPI и других протоколов связи
- Пять дополнительных карт для реализации функции автоматической конфигурации (plug-and-play), обеспечивающих интерфейсы RS232, CAN, LAN, GPIB, USB\_TMC, USB\_VCP, RS485, а также внешние аналоговые интерфейсы и интерфейсы входов и выходов связи
- Поддержка функции ОТСЛЕЖИВАНИЯ, с возможностью отображения форм сигналов напряжения и тока в режиме реального времени (поддерживается устройством IT9000-PV3100)
- Функция тестирования процесса зарядки аккумуляторных батарей
- Программный сторожевой блок обеспечивает более надежное и безопасное решение для автоматического тестирования аккумуляторных батарей
- Наличие разнообразных защит, таких как OVP, OCP, OPP, OTP, обеспечивает безопасность при проведении испытаний
- Наличие функции самоблокировки: когда устройство самоблокировано, оно не имеет возможности выдавать сигналы

В целях удовлетворения растущих требований к тестированию в различных отраслях промышленности, недавно выпущенная компанией ITECH серия IT-M3100 является инновационной не только с точки зрения технологии изделий, но и с точки зрения промышленного применения для предоставления комплексных инновационных решений в сфере проведения испытаний. Разработчикам удалось преодолеть традиционные технические ограничения, в результате чего при ультракомпактном размере в форм-факторе всего 1U Half-Rack это устройство может не только выдавать высокую мощность, но также обладает высокой производительностью и универсальностью применения. Устройство имеет поддержку параллельного подключения в режиме "ведущий/ведомый". Полный ассортимент моделей поддерживает многократную установку друг на друга и параллельное подключение за счет удобной конструкции "ножного" включения. Для обеспечения максимально удобного применения устройство объединяется с комплектом для монтажа в стойке. Эта новая серия позволит инженерам быстрее и точнее внедрять инновации и реализовывать передовые технологии тестирования.

Серия IT-M3100 состоит из 12 моделей, обеспечивающих 6 уровней напряжения; эти модели могут комбинироваться между собой для достижения различной выходной мощности. Устройство этой серии имеют гибкую модульную архитектуру, независимую многоканальную конструкцию и поддерживают синхронную работу. Чтобы удовлетворить потребности индивидуальных решений, пользователи могут настраивать каждый канал в соответствии с требованиями тестирования испытываемого устройства, с максимальным количеством каналов до 16\*16. Серия имеет широкий спектр применения: исследования и разработки, верификация дизайна и интеграция автоматических испытательных систем.

### Ультракомпактный размер - форм-фактор всего лишь 1/2 1U

Устройства серии IT-M3100 выполнены в компактном форм-факторе 1/2 1U. Однако при этом их максимальная выходная мощность достигает 850 Вт. Устройства этой серии не только имеют высокую плотность мощности, но также обладают большой точностью, разрешением и надежной стабильностью. Максимальное выходное напряжение составляет до 600 В, а максимальный выходной ток - до 100 А. Поскольку выходное напряжение и ток ограничены предельной мощностью, при меньшем токе может быть получено более высокое напряжение, а при меньшем напряжении - более высокий ток. Это обеспечивает использование одного устройства для различных применений.

	Модель	Напряжение	Ток	Мощность
20 В	IT-M3110	20 В	100 А	400 Вт
	IT-M3120	20 В	100 А	850 Вт
	IT-M3130	20 В	120 А	1500 Вт

	Модель	Напряжение	Ток	Мощность
30 В	IT-M3111	30 В	70 А	400 Вт
	IT-M3121	30 В	70 А	850 Вт
	IT-M3131	30 В	120 А	1500 Вт

	Модель	Напряжение	Ток	Мощность
80 В	IT-M3112	80 В	22 А	400 Вт
	IT-M3122	80 В	22 А	850 Вт
	IT-M3132	80 В	40 А	1500 Вт

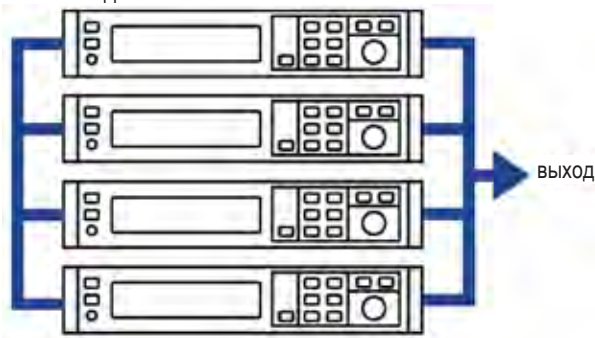
	Модель	Напряжение	Ток	Мощность
150 В	IT-M3113	150 В	12 А	400 Вт
	IT-M3123	150 В	12 А	850 Вт
	IT-M3133	150 В	20 А	1500 Вт

	Модель	Напряжение	Ток	Мощность
300 В	IT-M3114	300 В	6 А	400 Вт
	IT-M3124	300 В	6 А	850 Вт
	IT-M3134	300 В	10 А	1500 Вт

	Модель	Напряжение	Ток	Мощность
600 В	IT-M3115	600 В	3 А	400 Вт
	IT-M3125	600 В	3 А	850 Вт
	IT-M3135	600 В	5 А	1500 Вт

## Работой параллельно подключенных блоков можно легко управлять с помощью одного устройства

Модель IT-M3100 поддерживает функции расширения. Пользователи могут получать разные величины тока при параллельном подключении устройств. При параллельном подключении максимальное количество блоков составляет до 4.



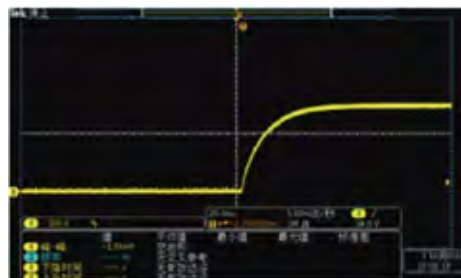
4 параллельно подключенных устройства IT-M3120

## Синхронность (Канал)

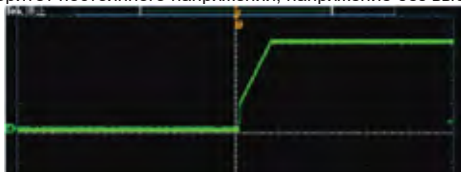
Модель IT-M3100 имеет функцию синхронизации между несколькими каналами. Имеются три опции: ВКЛ/ВЫКЛ, отслеживание, дублирование. Синхронизация работает для режимов ВКЛ/ВЫКЛ, сохранения/вызова, режима приоритета, нарастания или спада значения напряжения и тока, а также для функции защиты. При этом изменение напряжения между разными устройствами может быть пропорциональным.

## Приоритет постоянного тока и постоянного напряжения

Устройства серии IT-M3100 поддерживают функцию приоритета постоянного тока и постоянного напряжения. Эта функция может упростить проведения тестирования, особенно для таких видов применения, как высокоскоростные источники питания или отсутствие выбросов. Благодаря режиму приоритета постоянного напряжения пользователи могут обеспечить ускоренное нарастание напряжения. Это целесообразно при быстродействующем тестировании напряжения. Пользователи также могут выбрать режим приоритета постоянного тока для обеспечения выхода тока без выбросов. Это полезно для тестирования испытываемого устройства в рабочих условиях постоянного тока. Это используется в различных областях применения, таких как тестирование лазеров, тестирование интегральных схем, тестирование зарядки и разрядки, при моделировании переходных помех цепей питания в автомобильной электронике и так далее.



Приоритет постоянного напряжения, напряжение без выбросов



Приоритет постоянного тока, ток без выбросов



## Независимое многоканальное управление, максимум 256 каналов

Серия IT-M3100 представляет собой многоканальную конструкцию с независимыми каналами. Последовательность каналов будет отображаться, когда 16 блоков IT-M3100 объединены в многоканальную систему питания. Пользователь может управлять каждым устройством независимо от других с помощью программного обеспечения графического пользовательского интерфейса при подключении к ПК интерфейса обмена данными одного устройства. Каждый канал может управляться независимо. Устройства серии IT-M3100 поддерживают максимальное количество каналов 16\*16. Один шкаф форм-фактора 37U содержит 64 канала. При параллельном соединении пользователь может тестировать испытываемое устройство в разных диапазонах мощности, делая испытания более универсальными, а использование устройства - более эффективным.

\* При необходимости реализации более определенного многоканального решения свяжитесь с компанией ITECH



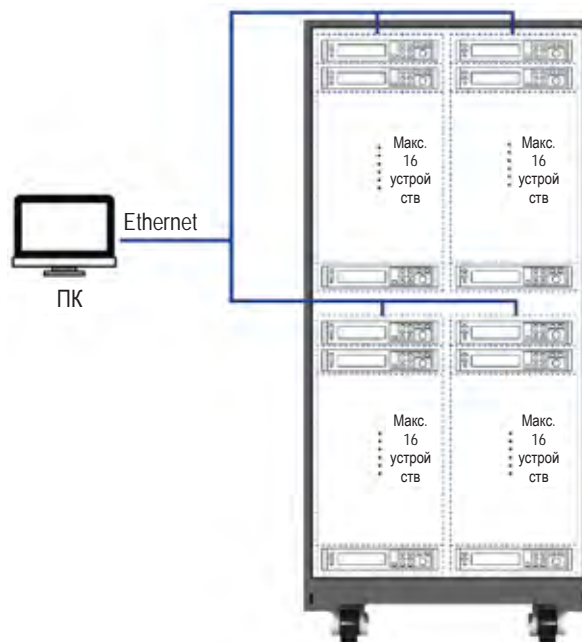
Многоканальные источники питания IT-M3100 широко используются в производственных испытаниях, в многоканальных системах для старения под нагрузкой, в интегральных схемах и в прочих подобных областях.

### Применение 1

Когда устройство питается от постоянного тока и необходимо выполнить его тестирование на старение по многим каналам по аналогии с преобразователем постоянного тока в постоянный (часть теста на старение батареи в отношении зарядки, тест печатной платы и т.д.), использование многоканального источника питания является обязательным условием для обеспечения синхронизации и согласованности выходных сигналов. При этом программные команды являются более простыми для целей системного тестирования. При использовании традиционных нескольких блоков питания пользователю необходимо отправить множество команд для управления каждым источником питания. При использовании M3100 пользователю нужно синхронизировать несколько устройств, после чего отправить всего лишь одну команду для управления ведущим устройством.

### Применение 2

В настоящее время разработка интегральных схем имеет тенденцию к миниатюризации. Для реализации большей части систем входного напряжения переменного тока требуется несколько источников питания. Обычно требуется высоковольтный основной вход питания и несколько вспомогательных входов напряжения. Для тестирования входного сигнала переменного тока необходим многоканальный источник питания. Если физически перевести традиционный многоканальный источник питания в многопутевой режим, это вызовет асинхронность управления и приведет к неработоспособности печатной платы. Серия M31 использует функцию синхронного триггерного вывода для обеспечения синхронизации выходного сигнала, эффективно решая эту проблему.



Источники питания

## Модульная конструкция, гибкие сочетания

Серия IT-M3100 выходит за сдерживающие рамки традиционной компоновки благодаря применению боковой вентиляции. Универсальная модульная конструкция упрощает установку IT-M3100 в стойки напрямую, без необходимости приобретения каких-либо дополнительных принадлежностей. Открытая конструкция предоставляет пользователям различные простые и удобные не требующие затрат комбинации - такие как монтаж блоков в стойке друг над другом.

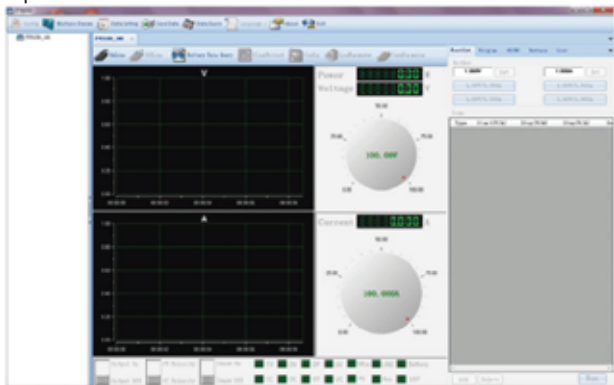


\* Допускается вертикальная установка друг над другом до 10 блоков без применения комплекта для монтажа в стойке



## Функция зарядки аккумуляторных батарей

Устройства серии IT-M3100 могут тестировать аккумуляторные батареи с помощью своей функции зарядки батарей. Пользователи могут устанавливать в качестве условий отключения различные параметры: напряжение, ток, емкость и время зарядки. Когда любой из вышеперечисленных параметров достигает соответствия заданному условию, испытание автоматически прекращается. Во время проведения испытания пользователи могут контролировать напряжение, время зарядки и емкость. Кроме того, IT-M3100 может управляться с помощью программного обеспечения, которое обеспечивает надежное решение для автоматического тестирования.

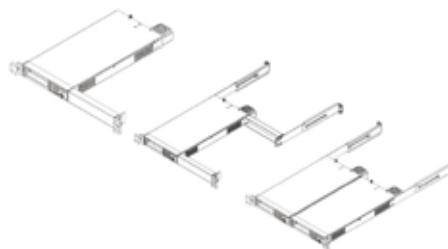


ПО тестирования аккумуляторных батарей



## Функция зарядки аккумуляторных батарей

Устройства серии IT-M3100 имеют компактное исполнение при высокой мощности при использованном форм-факторе 1U half-rack. Пользователи могут установить на стенд для первоначальных испытаний 2-3 устройства при низкой мощности с меньшим количеством каналов. Когда требуется повышенная мощность или больше каналов, удобно использовать IT-E154 для сбора одного или нескольких блоков IT-M3100, устанавливая их в корпус стойки. Пользователи могут настраивать оборудование в соответствии со своими конкретными требованиями, чтобы избежать ненужных затрат.



## Дополнительные принадлежности

Задняя панель устройств серии IT-M3100 предоставляет пользователям на выбор перечисленные ниже дополнительные интерфейсы расширения. Помимо этого, имеется также дополнительный комплект для монтажа в стойке.

Изображения	Модель	Интерфейс
	IT-E1205	Интерфейс GPIB
	IT-E1206	Интерфейс USB/LAN
	IT-E1207	RS-232/CAN аналоговый интерфейс
	IT-E1208	/RS485
	IT-E1209	Интерфейс USB



Стандартная задняя панель



Задняя панель с опциональным интерфейсом



# Двухканальный источник питания постоянного тока IT-M3100D



Двухканальный программируемый источник питания постоянного тока IT-M3100D в компактном форм-факторе 1U half rack обеспечивает полностью изолированный двухканальный выход. Автоматическая конструкция с широким диапазоном может обеспечить более высокое выходное напряжение и ток, поэтому одно устройство может использоваться для разнообразных применений. Его универсальная модульная независимая многоканальная конструкция и функция одновременной работы дают пользователю возможность свободно настраивать каждый канал. Двухканальный программируемый источник питания постоянного тока IT-M3100D особенно подходит для тестирования производственных линий на старение и для создания автоматизированных систем тестирования. При этом он также может широко использоваться в экспериментах и для проведения оценки, в сфере управления качеством и прочих подобных областях.

## Характеристики

- Высокая компактность при высокой мощности - изолированная двухканальная компоновка в форм-факторе малого размера 1U Half-Rack
- Различные временные параметры выхода каждого канала, синхронный выход или выход с задержкой, выход с различными соотношениями напряжений
- Регулируемое время нарастания/спада тока
- Работа в режиме СПИСОК до 100 шагов, поддержка вывода различных динамических форм сигналов
- Настройка скорости контура постоянного тока/постоянного напряжения и назначение их приоритетов
- Независимое управление несколькими каналами, в режиме которого одна коммуникационная плата может управлять каналами в количестве до 16
- Поддержка постоянной мощности
- Поддержка CANOPEN, LXI, SCPI
- Пять дополнительных карт, обеспечивающих интерфейсы RS232, CAN, LAN, GPIB, USB\_TMC, USB\_VCP, RS485, а также внешние аналоговые интерфейсы и интерфейсы входов и выходов связи
- Поддержка функции ОТСЛЕЖИВАНИЯ, с возможностью отображения форм сигналов напряжения и тока в режиме реального времени (поддерживается программным обеспечением)
- Разнообразные функции защиты, такие как дистанционное измерение, OVP, OCP, OPP, OTP, защита от перегрузки
- Наличие функции самоблокировки: когда устройство самоблокировано, оно не имеет возможности выдавать сигналы

Модель	Канал 1	Канал 2
IT-M3131D	30 В/15 А/200 Вт	30 В/15 А/200 Вт
IT-M3141D	30 В/15 А/400 Вт	30 В/15 А/400 Вт
IT-M3132D	60 В/10 А/200 Вт	60 В/10 А/200 Вт
IT-M3142D	60 В/10 А/400 Вт	60 В/10 А/400 Вт

## Ультракомпактная компоновка: форм-фактор малого размера 1U Half-Rack

Двухканальный источник питания постоянного тока IT-M3100D размещен в форм-факторе малого размера 1U Half-Rack, однако при этом может выдавать мощность 400 Вт на каждый из каналов. В дополнение к высокой плотности мощности, устройство также обладает высоким разрешением, повышенной точностью и стабильностью. Автоматическая конструкция с широким диапазоном обеспечивает большее количество комбинаций напряжений и токов, а это означает, что одно устройство может удовлетворить самые разнообразные требования к тестированию.



## Модульная конструкция, гибкие сочетания

Благодаря своей модульной конструкции, несколько блоков двухканального источника питания постоянного тока IT-M3100D можно свободно устанавливать друг на друга без применения дополнительных принадлежностей, подобно строительству дома из стеновых панелей.

\* Допускается установка друг на друга максимального количества 10 блоков без применения комплекта для монтажа в стойке.

При этом вы также можете использовать комплект для монтажа в стойке IT-E154, чтобы легко установить одно или несколько устройств в стандартную 19-дюймовую стойку. Такое гибкое сочетание может эффективно помочь вам избежать повторных покупок оборудования.



## Независимое многоканальное управление

Двухканальный источник питания постоянного тока IT-M3100D имеет независимую многоканальную конструкцию, которая упрощает выполнение подключений между источником питания и компьютером. В сформированной многоканальной системе электропитания на интерфейсе каждого источника питания будет отображаться номер канала. Если интерфейс связи одного из устройств подключен к компьютеру, вы можете независимо управлять каждым источником питания в системе с помощью программного обеспечения. Каждый канал может управляться независимо. В шкафу форм-фактора A37U можно разместить до 40 блоков/80 каналов, что значительно увеличивает коэффициент использования оборудования.

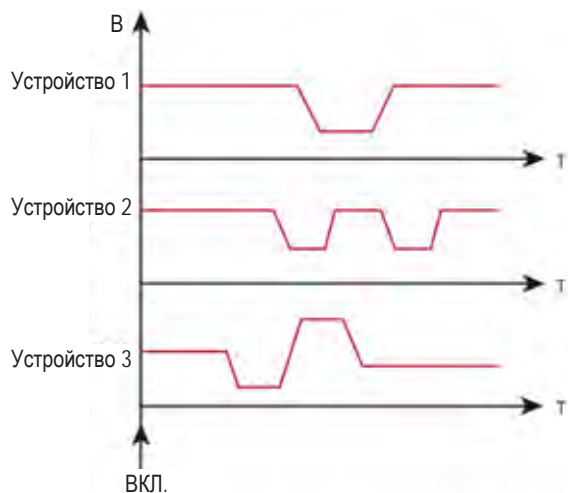
\* Для получения более подробной информации обратитесь в компанию ITECH.



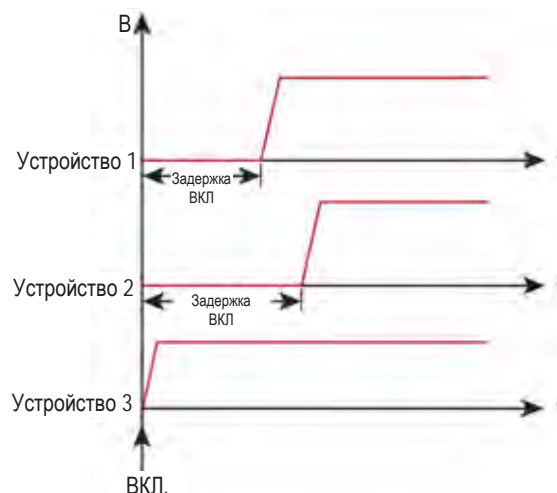
## Синхронность (Канал)

IT-M3100D поддерживает функцию синхронизации независимо от того, является ли устройство отдельным (одиночным) или представляет собой часть многоканальной системы питания. Эта серия подходит для одновременного тестирования нескольких испытываемых устройств или для тех случаев применения, в которых испытываемое устройство является многоканальным источником питания. Имеется три режима синхронизации: ВКЛ/ВЫКЛ, отслеживание, дублирование. Вам просто нужно настроить параметры на одном источнике питания, после чего эти параметры могут быть автоматически воспроизведены или синхронизированы пропорционально другим источникам питания в контуре.

При использовании функции ВКЛ/ВЫКЛ в меню совместно с функцией задержки ВКЛ/ВЫКЛ, в системе может быть реализовано синхронное включение или последовательное включение питания.



Синхронное питание ВКЛ



Последовательное питание ВКЛ

## Функция множественных защит

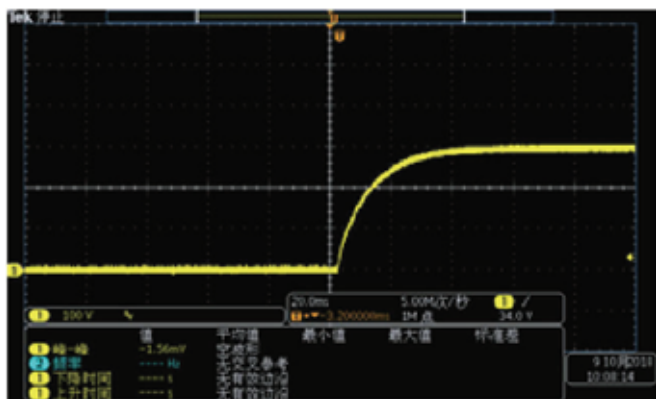
Двухканальный источник питания постоянного тока IT-M3100D имеет различные функции защиты, такие как OCP / OVP / OTP / OPP / U-Max/U-Min/Дистанционное измерение/Защита от перегрузки. Функция дистанционного измерения обеспечивает своевременную выдачу предупреждения и переключает источник питания на локальный выход при сбое выходного терминала. Функция защиты от перегрузки в основном используется для отключения выхода при включении постоянного напряжения / постоянного тока - для защиты испытываемых устройств, чувствительных к выбросам напряжения и тока.



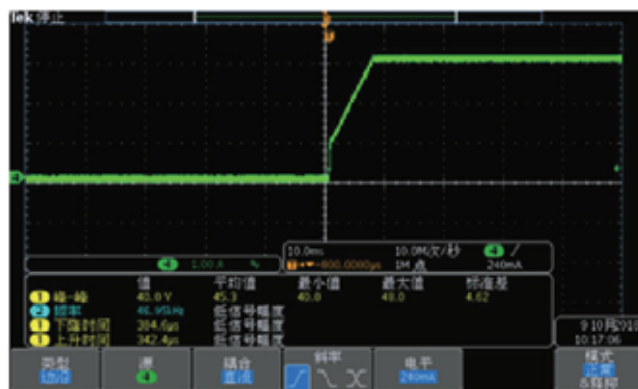


## Функция приоритета постоянного тока и постоянного напряжения

Функция приоритета постоянного тока / постоянного напряжения помогает решить множество серьезных проблем, возникающих при длительном тестировании. Для испытаний, при проведении которых требуется высокоскоростное напряжение или отсутствие выбросов, вы можете выбрать режим приоритета постоянного напряжения, чтобы получить более высокую скорость нарастания напряжения. Или вы можете выбрать режим приоритета постоянного тока для вывода тока без выбросов, который используется для тестирования устройств с рабочими характеристиками постоянного тока. Эта функция хорошо подходит для тестирования лазеров, тестирования интегральных схем, для тестирования зарядки и разрядки, для моделирования переходных помех в цепях питания, для определения характеристик автомобильной электроники и т.д.



постоянное напряжение



постоянный ток

## Доступ к веб-серверу

Устройства серии IT-M3100D имеют встроенный веб-сервер. Благодаря этому вы можете отслеживать параметры и управлять устройством через свой веб-браузер. После подключения IT-M3100D к компьютеру через интерфейс локальной сети введите IP-адрес источника питания в браузере, после чего вы сможете получить доступ к функциям управления передней панелью, включая параметры конфигурации локальной сети LAN.



## Дополнительные принадлежности

На задней панели устройств серии ITM 3100D предусмотрены слоты для расширения интерфейса. Для реализации различных функций вы можете выбрать различные интерфейсы - такие как интерфейсы связи, внешние аналоговые интерфейсы и комплект для монтажа в стойке.

Изображения	Модель	Интерфейс
	IT-E1205	Интерфейс GPIB
	IT-E1206	Интерфейс USB/LAN
	IT-E1207	Интерфейс RS-232/CAN
	IT-E1208	Аналоговый интерфейс/интерфейс RS485
	IT-E1209	Интерфейс USB





## Высокоточный программируемый источник питания постоянного тока серии IT-M3200



Высокоточный программируемый источник питания постоянного тока IT-M3200 имеет конструкцию со смешанными режимами, которая не только учитывает высокую мощность с низкими пульсациями на выходе, но также реагирует на динамическую нагрузку, обеспечивая переключение между несколькими диапазонами измерения тока. Он удовлетворяет различным требованиям к измерению тока - от уровня ампер до уровня микроампер.

Устройства серии IT-M3200 имеют гибкую модульную архитектуру, независимую многоканальную конструкцию и поддерживают функцию синхронной работы. Пользователи могут произвольно настраивать каждый канал в соответствии с требованиями к тестированию испытываемого устройства. Максимальное количество каналов составляет до 16 \* 16, что обеспечивает соответствие различным индивидуальным требованиям к проведению испытаний. Устройство широко используется в области тестирования устройств ЗС, полупроводниковых приборов, связи 5G, Интернета вещей, медицинского электронного оборудования и т.д.

### Характеристики

- Форм-фактор 1U Half-Rack с максимальной мощностью до 360 Вт
- Широкий диапазон измерений
- Сниженный уровень шума и пульсирующих колебаний
- Высокое разрешение, высокая точность и стабильность работы
- Снятие показаний величины тока до 10 мА
- Четыре диапазона измерения тока: Низкий/Средний/Высокий/Автоматический
- Настройка приоритета постоянного тока/постоянного напряжения
- Перегрузка
- Регулируемая продолжительность нарастания/спада, плавный пуск и останов
- Многоканальное независимое управление, в процессе которого одна плата связи может управлять 16-ю каналами, общее количество до 256 каналов
- Различные временные параметры выхода каждого канала для достижения синхронизации или пропорционального отслеживания в режиме СПИСОК
- Поддержка разных протоколов связи: CANOPEN, LXI, SCPI
- Пять дополнительных карт с поддержкой интерфейсов RS232, CAN, LAN, GPIB, USB\_
- TMC, USB\_VCP, RS485 и аналоговых входов и выходов
- Множество защит: OVP/OCV/OTP/OPP/UVP/UCP

Модель	Напряжение	Ток	Мощность
IT-M3223	60 В	10 А	100 Вт
IT-M3233	60 В	10 А	200 Вт
IT-M3243	60 В	10 А	360 Вт
IT-M3253	20 В	20 А	100 Вт
IT-M3263	20 В	20 А	200 Вт
IT-M3273	20 В	20 А	360 Вт



## Области применения

### Тестирование интеллектуальных сенсорных модулей

Датчики ускорения, тестирование гироскопов, датчиков расхода, проверка датчиков давления и т.д.

### Тестирование сетей сетей 5G

Модули GSM, модули WiFi, тестирование оптических модулей и т.д.

### Тестирование силовых полупроводниковых дискретных устройств

Тестирование микросхем БТИЗ, микросхем управления питанием, тестирование энергопотребления светодиодных дисплеев/дисплеев на органических светодиодах (OLED) и т.д.

### Тестирование носимых устройств

Тестирование медицинских носимых устройств, смарт-браслетов и т.д.



## Миниатюрный размер - форм-фактор 1U Half Rack

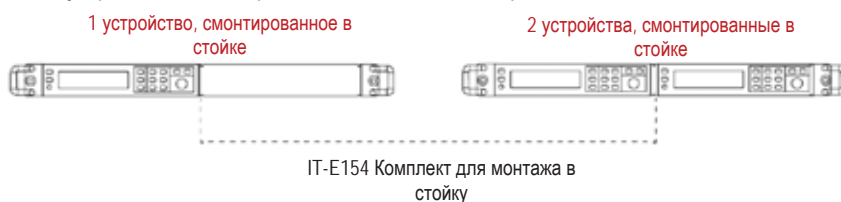
IT-M3200 обеспечивает выходную мощность 360 Вт при форм-факторе 1U Half Rack. Помимо высокой плотности мощности, устройство также обладает высоким разрешением, высокой точностью и функциями измерения в широком диапазоне. Благодаря функции автоматического выбора диапазона, устройство удовлетворяет широкому спектру видов применений.



## Модульная конструкция, гибкие сочетания

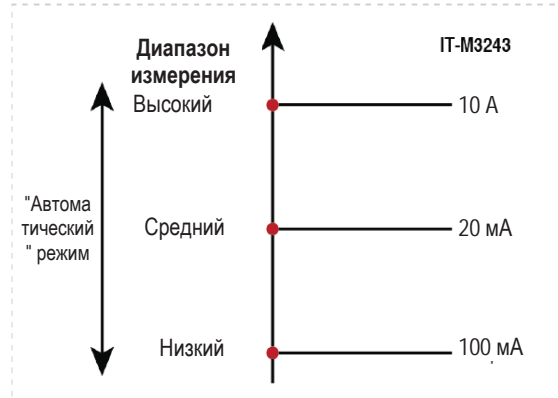
Уникальная конструкция подключаемого модуля позволяет устанавливать устройства IT-M3200 так же просто, как строить дом из стеновых блоков, без приобретения каких-либо дополнительных принадлежностей.

При этом пользователи могут выбрать дополнительный комплект для монтажа в стойке IT-E154, чтобы легко установить одно или несколько устройств в стандартный 19-дюймовый шкаф.



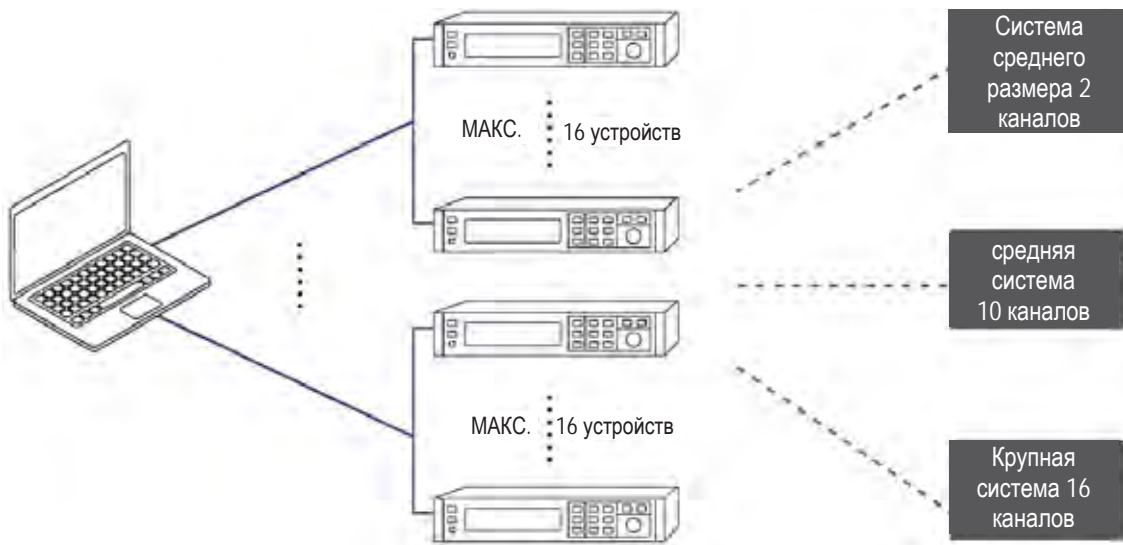
## Многоуровневый диапазон тока

IT-M3200 обеспечивает многоуровневое переключение диапазона тока (Низкий/Средний / Высокий/Автоматический) с разрешением до 10 мкА для удовлетворения потребностей в измерении тока от уровня ампера до уровня микроампера. Пользователь может осуществлять гибкое переключение между измерением низкого и высокого тока на автоматическом уровне, без необходимости выполнения ручных регулировок. Эта функция подходит для тестирования сетей 5G, носимых устройств и других изделий с низким энергопотреблением.



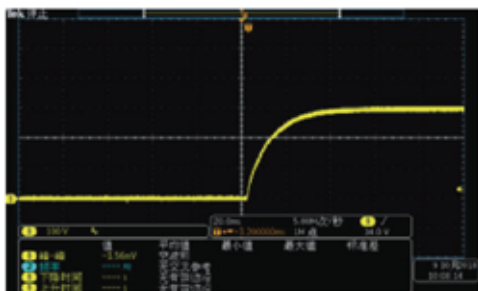
## Независимое многоканальное управление

Для упрощения сложных проводных подключений между устройством и ПК, изделия серии IT-M3200 имеют независимую многоканальную конструкцию. Когда интерфейс связи 1 устройства IT-M3200 многоканальной системы подключен к ПК, имеется возможность реализовать дистанционное управление максимум 16\*16 каналами.

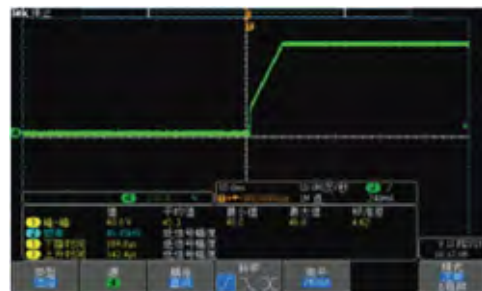


## Приоритет постоянного тока/постоянного напряжения

Серия IT-M3200 имеет функцию приоритета постоянного тока/постоянного напряжения, которая помогает пользователю решать проблемы и упрощает процесс проведения испытаний, особенно для применений с высокоскоростным питанием или без выбросов тока. Благодаря режиму приоритета постоянного напряжения пользователи могут обеспечить ускоренное нарастание напряжения. Это целесообразно при быстросрабатывающем тестировании напряжения. Пользователи также могут выбрать режим приоритета постоянного тока для обеспечения выхода тока без выбросов. Это полезно для тестирования испытываемого устройства в рабочих условиях постоянного тока. Это используется в различных областях применения, таких как тестирование лазеров, тестирование интегральных схем, тестирование зарядки и разрядки, при моделировании переходных помех в цепях питания автомобильной электроники и так далее.



Приоритет постоянного напряжения, напряжение без выбросов

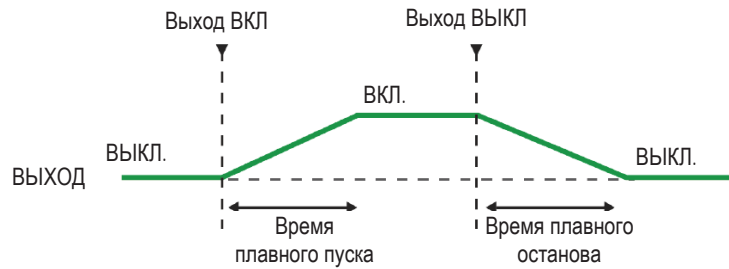


Приоритет постоянного тока, ток без выбросов



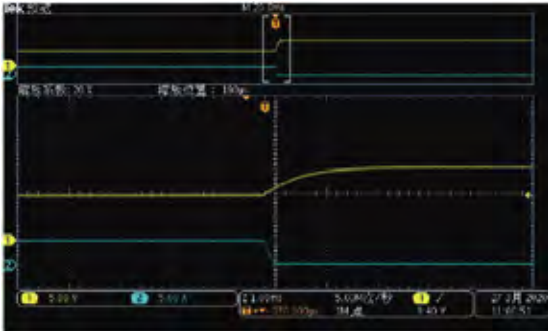
## Функция плавного пуска/останова

В устройствах серии IT-M3200 можно установить время нарастания и спада выходного напряжения или тока, чтобы предотвратить внезапное повышение и понижение напряжения в момент включения или разгрузки, которое вызывает ложную сработку защиты испытываемого устройства.

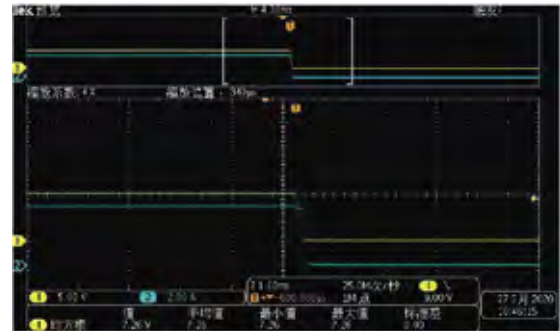


## Защита от перегрузки

Функция защиты от перегрузки используется в устройствах серии IT-M3200 для отключения выхода при включении постоянного напряжения / постоянного тока - для защиты испытываемых устройств, которые чувствительны к выбросам напряжения и тока. Пользователь может установить режим работы и настроить задержку защиты по времени: если текущий режим работы был переключен, это активирует защиту и отключает выход по истечении времени задержки.



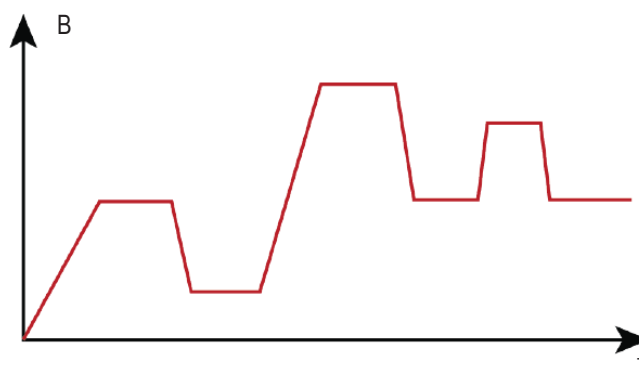
Приоритет постоянного тока над постоянным напряжением, без выбросов



Приоритет постоянного напряжения над постоянным током, без выбросов

## Функция СПИСОК

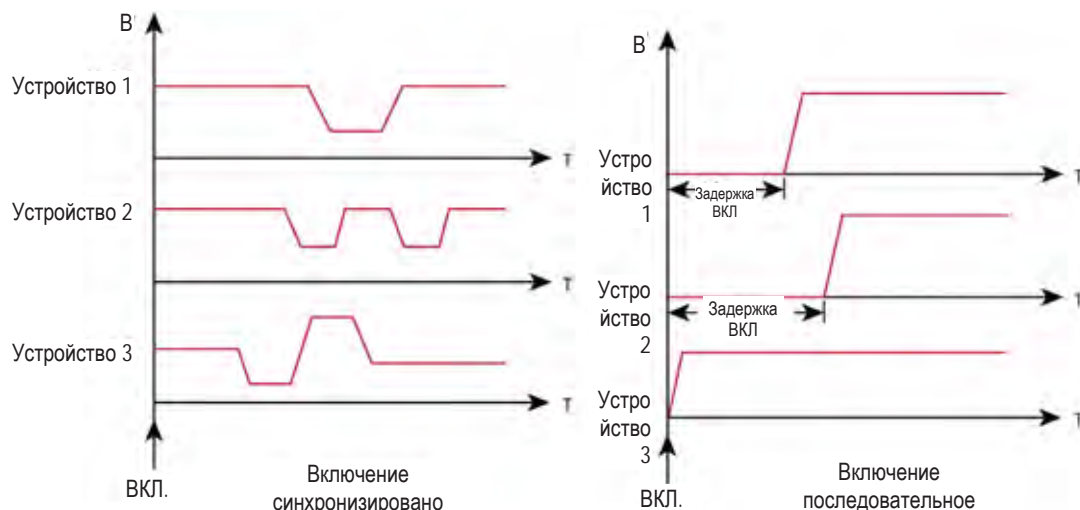
Пользователи могут изменять и редактировать форму выходных сигналов напряжения и тока относительно времени (без использования программного обеспечения) в соответствии с требованиями заказчика к тестированию, а также могут контролировать уклон нарастания и спада напряжения. После получения сигнала о срабатывании, источник питания автоматически преобразует выходной сигнал в соответствии с предварительно отредактированной формой сигнала.



## Функция КАНАЛ

Функция КАНАЛ в основном предназначена для каскадного управления несколькими устройствами. Она особенно подходит для тестирования, синхронизированного с несколькими испытываемыми устройствами, или при использовании многоканального ввода питания. Серия IT-M3200 поддерживает три режима: Дублирование / ВКЛ-ВЫКЛ / Отслеживание. Пользователю нужно установить параметры только на одном из источников питания, после чего эти установленные параметры автоматически будут копированы или пропорционально синхронизированы с другими устройствами серии M3200 в каскадной схеме.

В устройствах серии IT-M3200 может быть реализовано два варианта синхронного включения и последовательного включения, когда функция КАНАЛ ВКЛ/ВЫКЛ используется с функцией задержки включения/выключения в меню.



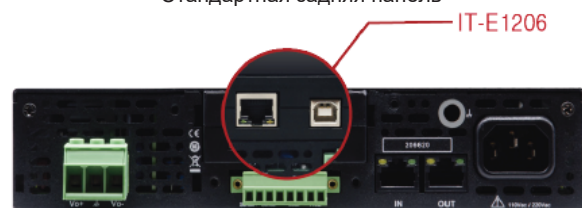
## Дополнительные принадлежности

Для серии IT-M3200 предусматриваются несколько перечисленных ниже дополнительных интерфейсов на задней панели для реализации различных функций - таких как интерфейс обмена данными, внешний аналоговый интерфейс.

Изображения	Модель	Интерфейс
	IT-E1205	Интерфейс GPIB
	IT-E1206	Интерфейс USB/LAN
	IT-E1207	Интерфейс RS-232/CAN
	IT-E1208	Аналоговый интерфейс/интерфейс RS485
	IT-E1209	Интерфейс USB
	IT-E154A/B/C	Комплекты для монтажа в стойке



Стандартная задняя панель



Задняя панель с опциональным интерфейсом

# Двунаправленный источник питания постоянного тока IT-M3400

Двунаправленная

Высокоэффективная рекуперация энергии

Моделирование аккумуляторной батареи/Тестирование зарядки и разрядки

Независимое управление несколькими каналами



Двунаправленный источник питания постоянного тока IT-M3400 сочетает в себе функции двунаправленного источника питания и регенеративной нагрузки. Данное устройство сохраняет в себе преимущества высокой плотности мощности и модульной архитектуры серии M.

Оно может удовлетворить требования заказчика к тестированию различного тока и уровня мощности. Благодаря независимой многоканальной конструкции пользователи могут настраивать каждый канал в соответствии с количеством и характеристиками испытываемых устройств. В то же время устройство обладает высокой точностью вывода и измерения, а также имеет ряд безопасных функций для тестирования, подходящих для различных областей испытаний, таких как силовые модули, интеллектуальное промышленное оборудование, автомобильная электроника, тесты зарядки и разрядки различных аккумуляторов малой емкости.

## Характеристики

- Форм-фактор 1U half rack с высокой плотностью мощности
- Двунаправленный поток энергии\*
- Высокоэффективная рекуперация энергии
- Испытания аккумуляторных батарей
- Имитация аккумуляторной батареи
- Независимое управление несколькими каналами с функциями синхронизации и пропорционального отслеживания
- Высокая скорость выполнения измерений: частота обновления составляет 10 раз в секунду
- Приоритет постоянного тока/постоянного напряжения
- Регулируемая мощность выхода
- Программируемое время нарастания и спада напряжения и тока
- Функция измерения температуры, защита от перегрева
- Список
- Различные защиты, такие как OCP/OCP/OVP/OTP/ OPP/UVP, защита от перегрева, защита от сбоев в сети и сохранение данных о неисправностях, защита от перегрузки, защита от отключения питания, защита при аномальном дистанционно измеренном напряжении.
- Автоматическое определение состояния сети для обеспечения надежного подключения к сети
- Функция предварительной зарядки для предотвращения выбросов постоянного тока нагрузки
- Функция защиты от смены полярности с помощью дополнительных принадлежностей
- Пять дополнительных плат с поддержкой RS232, CAN, LAN, GPIB, USB\_TMC, USB\_VCP, RS485, аналоговый интерфейс и интерфейс входов/выходов

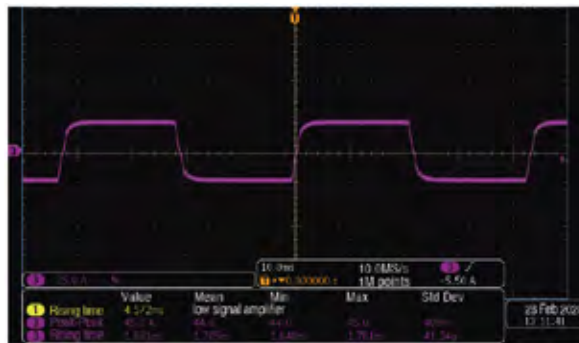
\*Доступно только для единичного устройства.

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Модель	Напряжение	Ток	Мощность
IT-M3412	60 V	30 A	200 Вт	IT-M3414	300 V	6 A	200 Вт
IT-M3422	60 V	30 A	400 Вт	IT-M3424	300 V	6 A	400 Вт
IT-M3432	60 V	30 A	800 Вт	IT-M3434	300 V	6 A	800 Вт
IT-M3413	150 V	12 A	200 Вт	IT-M3415	600 V	3 A	200 Вт
IT-M3423	150 V	12 A	400 Вт	IT-M3425	600 V	3 A	400 Вт
IT-M3433	150 V	12 A	800 Вт	IT-M3435	600 V	3 A	800 Вт



## Плавное переключение между режимами источника и приемника

В отличие от традиционных источников питания и нагрузки, в которых при переключении с положительного на отрицательный ток возникает короткий скачок и несогласованность. IT-M3400 объединяет в себе двухнаправленный источник питания и регенеративную электронную нагрузку в одном устройстве, что позволяет обеспечить высокоскоростное и плавное переключение между режимами источника и приемника. Таким образом, быстрое и плавное переключение между режимами источника и приемника эффективно предотвращает выбросы напряжения или тока, что широко используется при тестировании аккумуляторов, батарейных блоков, плат защиты аккумуляторов и другого оборудования для хранения энергии.



Приоритет постоянного тока при зарядке и разрядке, плавное переключение

## Форм-фактор 1U Half-Rack размер "мини"

IT-M3400 имеет мини-размер 1U Half-Rack и выдает мощность до 800 Вт, при этом обеспечивается не только высокая плотность мощности, но и высокое разрешение, повышенная точность и стабильность. Выходное напряжение может достигать 600 В, а выходной ток — 30 А. Во всей серии представлено 12 моделей с широким диапазоном выходной мощности, благодаря чему одно устройство может применяться для широкого спектра видов тестирования.



## Виды применения

### Тестирование силовых модулей низкой мощности

Тестирование модулей преобразования постоянного тока в постоянный, тестирование микроинверторов преобразования постоянного тока в переменный, тестирование модулей двухнаправленных преобразователей постоянного тока в постоянный

### Интеллектуальное тестирование промышленного оборудования

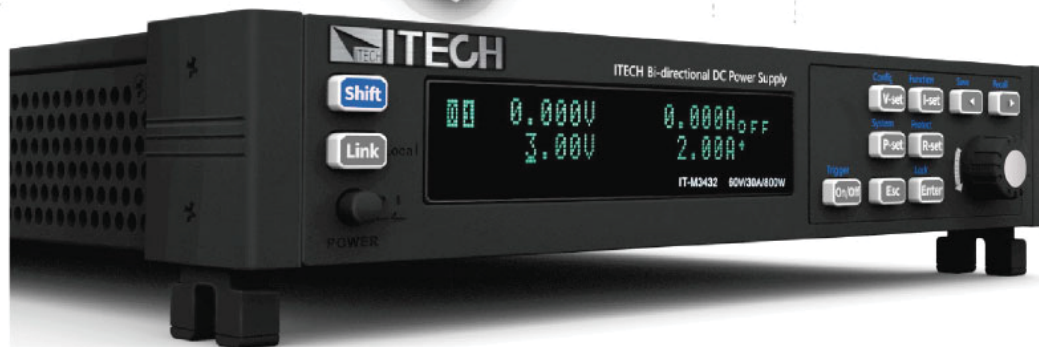
Тестирование регуляторов оборотов двигателей БПЛА, тестирование серводвигателей роботов малого размера

### Испытания различных аккумуляторных батарей малой емкости на зарядку и разрядку

Аккумуляторы для электромобиля, аккумулятор технологии ЗС, аккумуляторы для БПЛА

### Испытания источников питания автомобильного электронного оборудования

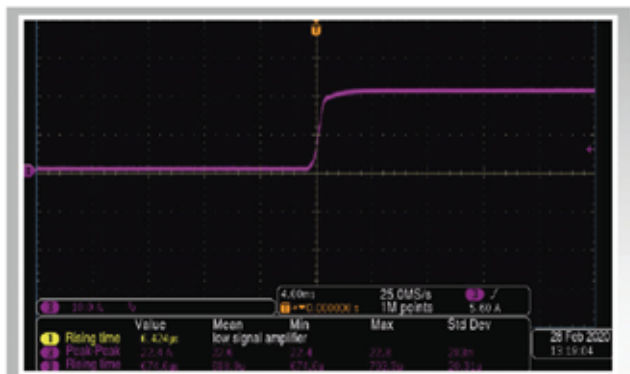
Электродвигатели усилителей рулевого управления, усилитель электрического тормозного устройства



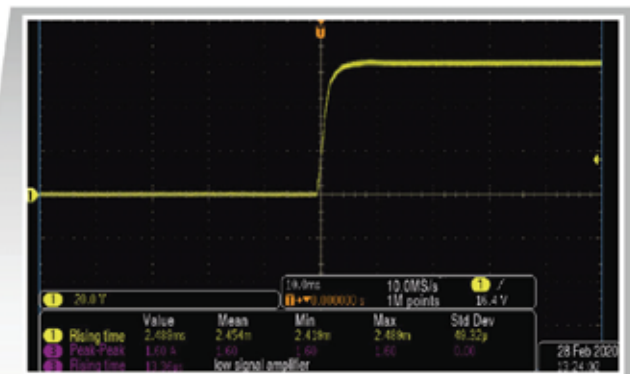


## Функция приоритета постоянного тока и постоянного напряжения

Устройство IT-M3400 продолжает поддерживать функцию приоритета постоянного тока / постоянного напряжения, которая помогает решить множество серьезных проблем, возникающих при длительном тестировании. Для испытаний, требующих высокоскоростного напряжения, пользователи могут выбрать режим приоритета постоянного напряжения, чтобы получить более высокую скорость нарастания напряжения; или выбрать режим приоритета постоянного тока (с выходным током без выбросов), используемый для тестирования устройств с рабочими характеристиками постоянного тока. Эта функция широко используется в приложениях для моделирования переходных помех в цепях питания и для тестирования характеристик таких устройств, как лазеры, интегральные схемы, автомобильная электроника и процессы зарядки и разрядки.



Приоритет постоянного тока



Приоритет постоянного напряжения



## Модульная архитектура позволяет реализовывать любые комбинации устройств

Модульная архитектура подключения IT-M3400 позволяет легко устанавливать эти блоки друг на друга как строительные стеновые панели, без применения каких-либо дополнительных принадлежностей. Кроме того, пользователи могут выбрать комплект IT-E154 для монтажа в стойке, позволяющий легко установить один или несколько блоков в стандартный 19-дюймовый шкаф.

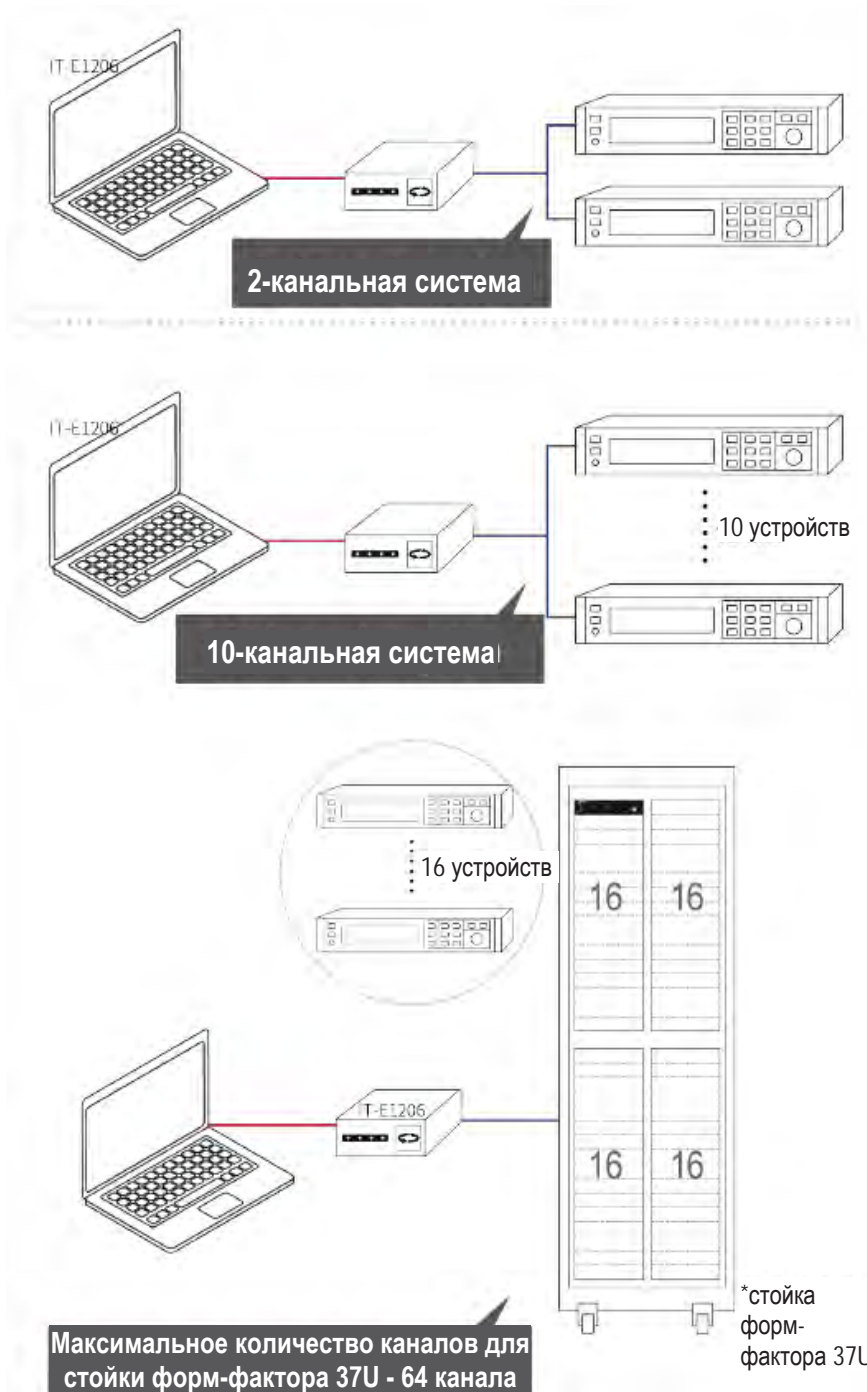




## Независимое многоканальное управление, максимум 256 каналов

IT-M3400 обеспечивает гибкую многоканальную работу, благодаря которой пользователи могут создавать многоканальную систему "источник-приемник", в которой каждый блок будет отображать номер канала на передней панели. Чтобы управлять и программировать все устройства независимо с помощью программного обеспечения с графическим интерфейсом, ПК необходимо подключить только к одному устройству.

IT-M3400 поддерживает максимум 16\*16 каналов, при этом в каждой стойке форм-фактора 37U можно разместить 64 блока, что в сумме составляет 64 канала.



## Высокая эффективность рекуперации энергии

IT-M3400 поддерживает функцию регенерации энергии, благодаря которой КПД достигает 90%, что экономит затраты как на электроэнергию, так и на систему охлаждения, а также создает поддерживающий низкий уровень шума на месте проведения тестирования.



## Функция имитации аккумуляторной батареи

IT-M3400 может имитировать до 99 аккумуляторных батарей, подключенных как последовательно, так и параллельно. Чтобы быстро задать параметры матрицы батареи, пользователь может установить напряжение батареи, емкость, ее внутреннее сопротивление и уровень зарядки.

Пользователь может настроить параметры при помощи дополнительного профессионального программного обеспечения для моделирования батареи ITECH BSS2000, установив общие параметры батареи для быстрого построения кривой ее характеристик. Помимо этого, пользователь также может установить начальную емкость батареи, чтобы проверить ее характеристики в различных состояниях батареи. При этом BSS 2000 также поддерживает импорт разработанных лабораториями аккумуляторных матриц, или импорт фактических кривых зарядки и разрядки аккумулятора через CSV-файл для моделирования фактических характеристик зарядки и разрядки батареи.



Интерфейс программного обеспечения для имитации аккумуляторных батарей BSS2000

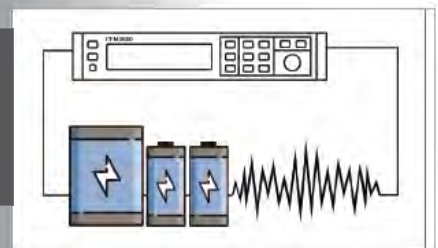
\* Для получения более подробной информации свяжитесь с ITECH.

## Функция испытания аккумуляторных батарей

Система регенеративного питания серии IT-M3400, которая объединяет в себе источник питания и регенеративную электронную нагрузку в одном блоке, а также имеет регулируемое выходное сопротивление, может имитировать характеристики зарядки и разрядки аккумулятора, а также производить другие испытания. Устройство можно использовать не только для тестирования нескольких отдельных элементов, но и для комплексного тестирования аккумуляторных блоков. Устройство также может выполнять настройку батареи и обработку данных в различных условиях тестирования и выполнять построение тестовых кривых.

Батареи IT S5300 может выполнять следующие задачи тестирования:

- Имитация рабочих условий
- Измерение внутреннего сопротивления аккумуляторных батарей постоянного тока
- Испытание аккумуляторной батареи на долговечность
- Испытание температуры аккумуляторной батареи
- Испытание надежности
- Характеристики зарядки и разрядки
- Испытание циклического срока службы аккумулятора
- Испытание емкости аккумуляторов
- Испытание на стойкость к чрезмерной и недостаточной зарядке
- Испытание аккумуляторных батарей на соответствие нормативным требованиям



## Функция множественных защит

Серия IT-M3400 имеет разнообразные защитные функции, такие как OCP / UCP / OVP / OTP / OPP / UVP, функции защиты от сбоев в электросети и хранения данных о неисправностях, а также защита от отключения питания и защита при аномальном дистанционно измеренном напряжении.

Уникальная функция защиты от перегрузки в основном используется для отключения выхода при включении постоянного напряжения / постоянного тока - для защиты испытываемых устройств, чувствительных к выбросам напряжения и тока.

Функция автоматического определения состояния электросети отключит устройство в случае внезапного прерывания подключения к электросети, что реализует функцию надежности подключения к сети и функцию антисекционирования.

Функция предварительной зарядки может защитить постоянный ток нагрузки от выбросов. Пользователи могут применять модуль защиты от обратной полярности подключения, с тем чтобы реализовать функцию защиты от обратной полярности подключения для эффективного подавления всплесков напряжения аккумуляторных батарей.



## Дополнительные принадлежности

На задней панели устройства IT-M3400 предусмотрен слот, который пользователи могут использовать для расширения интерфейса. Для реализации различных функций могут быть выбраны различные интерфейсы - такие как интерфейс связи, внешний аналоговый интерфейс, датчик температуры и т.д.

Изображения	Модель	Интерфейс	Изображения	Модель	Интерфейс
	IT-E1205	Интерфейс GPIB		IT-E1209	Интерфейс USB
	IT-E1206	Интерфейс USB/LAN		IT-E118	Модуль предотвращения обратного подключения
	IT-E1207	Интерфейс RS-232/CAN		IT-E1203	Датчик температуры
	IT-E1208	Внешний аналоговый интерфейс RS485		IT-E154A/B/C	Комплект для монтажа стойки



Стандартная задняя панель



Задняя панель с опциональным интерфейсом



## Система электропитания с регенерацией IT-M3600

Одна кнопка переключения между режимами источника и нагрузки

Высокоэффективная рекуперация энергии

Моделирование и тестирование аккумуляторных батарей

Моделирование кривой "ток-напряжение" фотоэлектрического инвертора



Система регенеративного питания IT-M3600 объединяет два прибора в одном устройстве, состоящем из двунаправленного источника питания и регенеративной электронной нагрузки. При использовании в качестве нагрузки его функция рекуперации энергии может преобразовывать поглощенную мощность постоянного тока в мощность переменного тока и возвращать ее в локальную сеть. При использовании в качестве источника питания он представляет собой двунаправленный источник постоянного тока широкого диапазона. IT-M3600 отлично сочетает в себе преимущества обоих устройств, а его небольшие размеры (форм-фактор 1U Half Rack) также помогают сэкономить ваше пространство, время и затраты. IT-M3600 с его высокоточным выводом и измерением подходит для тестирования различных устройств, таких как многомодульные батареи, многоканальные источники питания, микроинверторы и полупроводниковые устройства.

### Характеристики

- Форм-фактор 1U half rack с высокой плотностью мощности
- Одна кнопка переключения между режимами источника и нагрузки
- Двунаправленный поток энергии между испытываемым устройством и сетью
- Высокоэффективная рекуперация энергии
- Испытания аккумуляторных батарей
- Имитация аккумуляторной батареи
- 8 рабочих режимов: CC/CV/CP/CR/CV+CC/CC+CR/CV+CR/CV+CC+CP+CR\*1
- Независимое управление несколькими каналами, реализация синхронизации или пропорциональное отслеживание
- Измерение высокоскоростных параметров, поддержка скорости обновления 10 раз/с даже при соединении 16 отдельных устройств.
- Приоритет постоянного тока/постоянного напряжения
- Моделирование кривой "ток-напряжение" фотоэлектрического инвертора \*2
- Регулируемая мощность выхода
- Программируемое время нарастания/спада тока и напряжения \*3
- Функция измерения температуры, защита от перегрева
- Список
- Различные защиты, такие как OCP/OCP/OVP/OTP/OPP/UVP, защита от перегрева, защита от сбоев в сети и сохранение данных о неисправностях, защита от перегрузки, защита от отключения питания, защита от неисправностей приема
- Защита от прерывания подачи питания, защита при аномальном дистанционно измеренном напряжении.
- Автоматическое определение состояния сети для обеспечения надежного подключения к сети
- Функция предварительной зарядки для предотвращения выбросов постоянного тока нагрузки
- Функция защиты от смены полярности с помощью дополнительных принадлежностей
- Пять дополнительных карт с поддержкой RS232, CAN, LAN, GPIB, USB\_TMC, USB\_VCP, RS485, связь через аналоговые входы и выходы

\* 1 Множественные режимы работы доступны только при функции нагрузки \* 2 Следите за обновлениями

\*3 В режиме нагрузки можно установить только время нарастания и время спада тока

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Модель	Напряжение	Ток	Мощность
IT-M3612	60 В	30 А	200 Вт	IT-M3614	300 В	6 А	200 Вт
IT-M3622	60 В	30 А	400 Вт	IT-M3624	300 В	6 А	400 Вт
IT-M3632	60 В	30 А	800 Вт	IT-M3634	300 В	6 А	800 Вт
IT-M3613	150 В	12 А	200 Вт	IT-M3615	600 В	3 А	200 Вт
IT-M3623	150 В	12 А	400 Вт	IT-M3625	600 В	3 А	400 Вт
IT-M3633	150 В	12 А	800 Вт	IT-M3635	600 В	3 А	800 Вт



## Виды применения

Испытания различных аккумуляторных батарей малой емкости на заряд и разряд

Электровелосипеды, беспедальные велосипеды, аккумуляторные батареи для дронов и роботов-пылесосов и т. д.

Имитатор аккумуляторной батареи, моделирование кривой тока и напряжения аккумуляторных батарей с различными характеристиками

Испытания серводвигателей, самоуправляемых электромеханических устройств, интеллектуальных счетчиков и т. д.

Испытания силовых модулей низкой мощности

Испытания модулей двунаправленных преобразователей постоянного тока в постоянный, испытания небольших инверторных модулей

Испытания полупроводниковых ИС, реле, электропроводки и других приборов на старение

Испытания регуляторов мощности, интеллектуальных электронных выключателей электроснабжения и автомобильных центральных пультов управления на старение

Испытания в области фотоэлектрических технологий, моделирование кривой тока и напряжения небольшой фотоэлектрической панели

Испытания микроинверторов, фотоэлектрических ИС, фотоэлектрических оптимизаторов



## Одна кнопка переключения между режимами источника и нагрузки

Система IT-M3600 объединяет два устройства, расположенных в компактном шасси с форм-фактором 1U Half-Rack. Она может использоваться не только как высокомощный двунаправленный источник питания постоянного тока, но и как регенеративная электронная нагрузка. Эта многофункциональная система способна не только имитировать разнообразные характеристики нагрузок, но и возвращать электрическую энергию в электросеть, не создавая помех. Чтобы переключить режим работы, не требуется использовать ни программное обеспечение, ни специальное терминальное оборудование. Возможность переключения одной кнопкой может значительно сэкономить время и место, занимаемое оборудованием.



## Шасси форм-фактора 1U Half-Rack

Несмотря на то, что устройство IT-M3600 выпускается в шасси с форм-фактором 1U Half-Rack, его выходная мощность достигает 800 Вт. Помимо высокой удельной мощности, система имеет высокое разрешение, повышенную точность, высокую стабильность и т. д. Выходное напряжение может достигать 600 В, а выходной ток — 30 А. Устройства всех серий выпускаются в 12 моделях со сверхшироким диапазоном выходных параметров, которые могут использоваться в разных областях.



## Плавное переключение между режимами источника и приемника

Устройства этой серии отличаются от традиционных источников питания и нагрузки, в которых при переключении с положительного на отрицательный ток возникают переходные скачки и прерывание подачи тока. IT-M3600 объединяет в себе двунаправленный источник питания и электронную нагрузку с рекуперацией в одном устройстве. При работе в режиме источника может осуществляться быстрое переключение между режимами источника и приемника, а также быстрое, непрерывное и плавное переключение между положительным и отрицательным током, что эффективно предотвращает выбросы напряжения или тока во время испытаний. Устройства этой серии могут успешно использоваться при тестировании аккумуляторов, батарейных блоков, плат защиты аккумуляторов и другого оборудования для хранения энергии.



Плавное переключение между зарядкой и разрядкой в режиме приоритета постоянного тока

\*Доступно только для единичного устройства.

## Высокая эффективность рекуперации энергии

Устройства серии IT-M3600 выполняют функцию рекуперации энергии при работе в обоих режимах — источника и нагрузки. Эффективность рекуперации может достигать 90%, что значительно снижает расходы на электроэнергию, позволяет избежать применения систем охлаждения и обеспечивает низкий уровень шума при проведении испытаний.



≈ 6307 кВт·ч можно будет вычесть из счета за электричество при использовании 1 устройства серии IT-M3600 (800 Вт)

## Функция имитации аккумуляторной батареи

Устройства серии IT-M3600 поддерживают функцию имитации до 99 аккумуляторных батарей, подключенных как последовательно, так и параллельно. Чтобы быстро задать параметры матрицы батареи, пользователь может установить напряжение батареи, емкость, ее внутреннее сопротивление и уровень зарядки с помощью передней панели управления.

ITECH предоставляет дополнительное программное обеспечение BSS2000 для имитирования аккумуляторных батарей, благодаря чему пользователи могут самостоятельно определять кривую заряда батареи, устанавливая общие параметры, а также могут устанавливать начальную емкость батареи для проверки характеристик испытываемого устройства при различном состоянии батареи. BSS2000 поддерживает импорт разработанной лабораторией аккумуляторных матриц или файла .CSV с кривой зарядки и разрядки аккумулятора для имитации реальных характеристик зарядки и разрядки аккумулятора.

\* Для получения более подробной информации свяжитесь с ITECH.



Интерфейс программного обеспечения моделирования аккумуляторных батарей BSS2000

## Моделирование кривой тока/напряжения солнечной панели

Устройства серии IT-M3600 с опциональным программным обеспечением для моделирования солнечных панелей ITECH SAS1000 позволяют пользователям точно имитировать кривую тока и напряжения солнечной батареи. Встроенные стандартные процедуры тестирования EN50530, Sandia, NB/T32004, CGC/GF004 и CGC/GF035 упрощают тестирование статических и динамических характеристик отслеживания максимальной мощности фотоэлектрических инверторов и создание отчетов. Для источника питания, имитирующего солнечную энергию, доступны режимы работы Тень и Таблица. Пользователь может задать до 1024 точек, чтобы отредактировать любую экранную кривую тока/напряжения для достижения динамического моделирования эффекта тени, или сохранить в памяти 100 кривых тока/напряжения при различном освещении и температуре, что дает возможность тестирования долговременной производительности отслеживания максимальной мощности фотоэлектрических инверторов в разных климатических условиях.

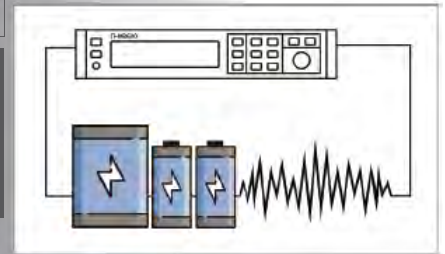


## Функция испытания аккумуляторных батарей

Система регенеративного питания серии IT-M3600, которая объединяет в себе источник питания и регенеративную электронную нагрузку в одном блоке, а также имеет регулируемое выходное сопротивление, может имитировать характеристики зарядки и разрядки аккумулятора, а также производить другие испытания. Устройство можно использовать не только для тестирования нескольких отдельных элементов, но и для комплексного тестирования аккумуляторных блоков. Устройство также может выполнять настройку батареи и обработку данных в различных условиях тестирования и выполнять построение тестовых кривых.

Дополнительное профессиональное программное обеспечение для тестирования батарей IT S5300 может выполнять следующие задачи тестирования:

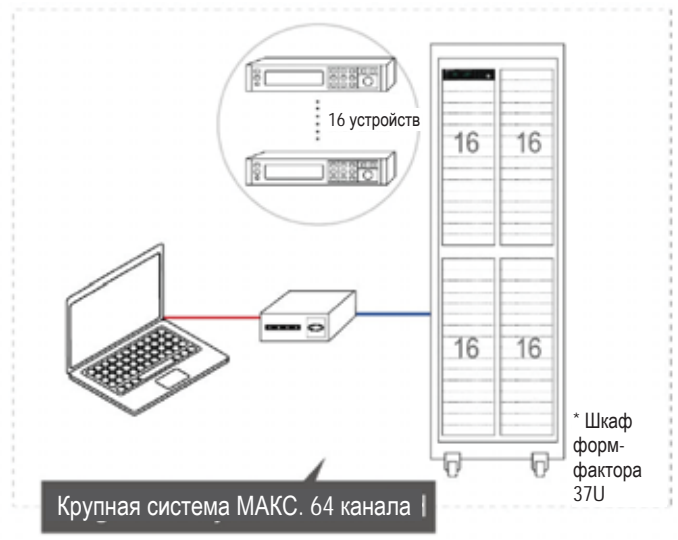
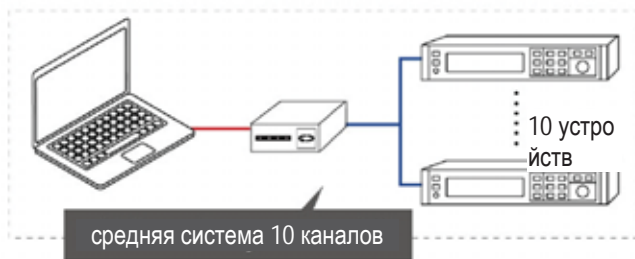
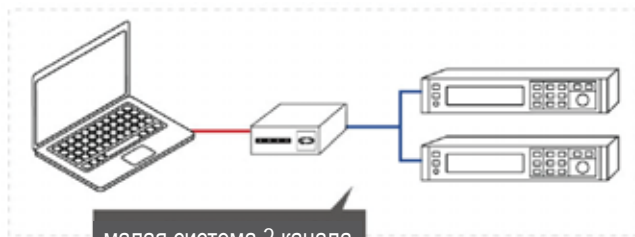
- Имитация рабочих условий
- Измерение внутреннего сопротивления аккумуляторных батарей постоянного тока
- Испытание аккумуляторной батареи на долговечность
- Испытание температуры аккумуляторной батареи
- Испытание надежности
- Характеристики зарядки и разрядки
- Испытание циклического срока службы аккумулятора
- Испытание емкости аккумуляторов
- Испытание на стойкость к избыточной зарядке и избыточной разрядке
- Испытание аккумуляторных батарей на соответствие нормативным требованиям



## Независимое многоканальное управление, максимум 256 каналов

Серия IT-M3600 представляет собой многоканальную конструкцию с независимыми каналами. Предусмотрено отображение последовательности каналов при объединении в многоканальную систему силовых и электронных нагрузок. Пользователь может управлять каждым устройством независимо от других с помощью компьютерного программного обеспечения при подключении к ПК интерфейса обмена данными одного устройства. Каждый канал может управляться независимо.

Нагрузками серии IT-M3600 поддерживаются максимум 16\*16 каналов. Один шкаф форм-фактора 37U содержит 64 канала.



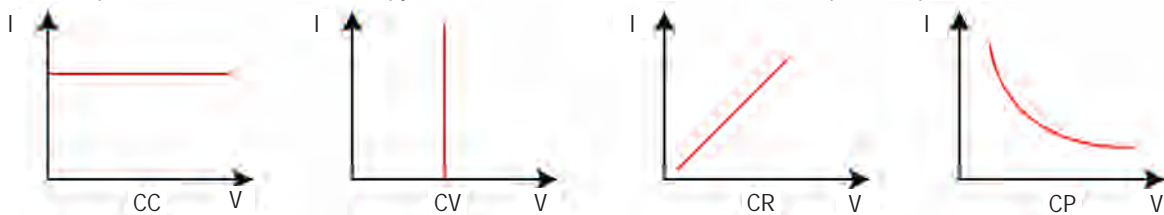
## Функция множественных защит

Серия IT-M3600 имеет разнообразные защитные функции, такие как OCP, UCP, OVP, OTP, OPP, UCP, защита от сбоев в сети, сохранение данных о неисправностях, а также защита от отключения питания и защита при аномальном дистанционно измеренном напряжении. Уникальная функция защиты от перегрузки в основном используется для отключения выхода при включении постоянного напряжения/постоянного тока — для защиты испытываемых устройств, чувствительных к выбросам напряжения и тока. Функция автоматического определения состояния электросети отключит устройство в случае внезапного прерывания подключения к электросети, что обеспечивает надежное подключение к сети и защиту от секционирования. Функция предварительной зарядки может предотвратить выбросы постоянного тока нагрузки. Пользователи могут выбрать модуль защиты от обратной полярности для обеспечения защиты от обратной полярности подключения и эффективного подавления всплесков напряжения аккумуляторных батарей.

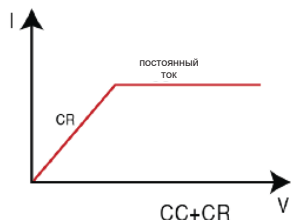


## Работа в нескольких режимах

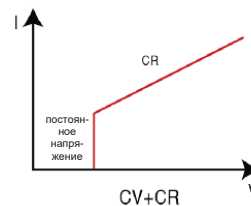
В зависимости от режима системы питания нагрузкой IT-M3600 обеспечиваются основные рабочие режимы CC/CV/CP/CR.



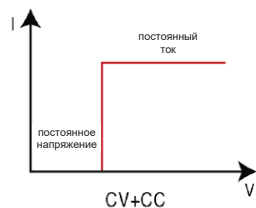
Нагрузкой IT-M3600 также обеспечиваются четыре комбинированных рабочих режима CC+CR/CV+CR/CV+CC/CC+CV+CP+CR, основанных на режиме нагрузки, которые можно применять для выполнения требований к испытанию в разнообразных ситуациях.



Режим CC+CR может быть применен для испытаний характеристик бортовых зарядных устройств при предельном напряжении, предельном токе, испытаний на точность постоянного напряжения и постоянного тока, чтобы обеспечить защиту от перегрузки по току.



Режим CV+CR можно применять для имитации светодиодных источников света, для испытаний на такие их параметры, как мощность и пульсации тока.



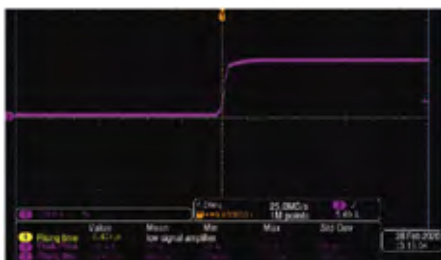
Режим CV+CC можно применять для имитации нагрузки аккумуляторных батарей, испытаний зарядных станций или автомобильных зарядных устройств, в режиме CV максимальный нагрузочный ток ограничен.



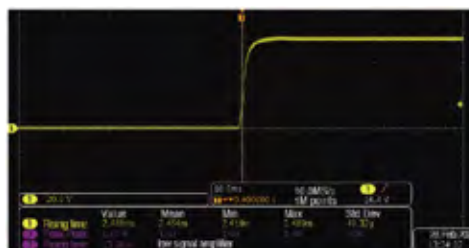
Режим CV+CC+CP+CR можно применять для испытаний зарядных устройств литий-ионных аккумуляторных батарей для получения полной разрядной кривой напряжение-ток. Кроме того, он может автоматически включаться при повреждении защитной цепи испытываемого устройства, чтобы избежать повреждения последнего.

## Приоритет постоянного тока и постоянного напряжения

Серия IT- M3600 имеет функцию приоритета постоянного тока/постоянного напряжения, которая помогает пользователю решать существенные проблемы, возникающие при выполнении долговременных испытаний. Данная функция упрощает процесс проведения испытаний, особенно для применений с высокоскоростным питанием или без выбросов тока. При электрических испытаниях быстродействующих устройств пользователи могут выбрать режим приоритета постоянного напряжения, чтобы обеспечить ускоренное нарастание напряжения. Пользователи также могут выбрать режим приоритета постоянного тока для обеспечения выхода тока без выбросов, что является целесообразным при тестировании испытываемого устройства в рабочих условиях постоянного тока. Это используется в различных областях применения, таких как тестирование лазеров, тестирование интегральных схем, тестирование зарядки и разрядки, при моделировании переходных помех в цепях питания автомобильной электронике и так далее.



Приоритет постоянного тока

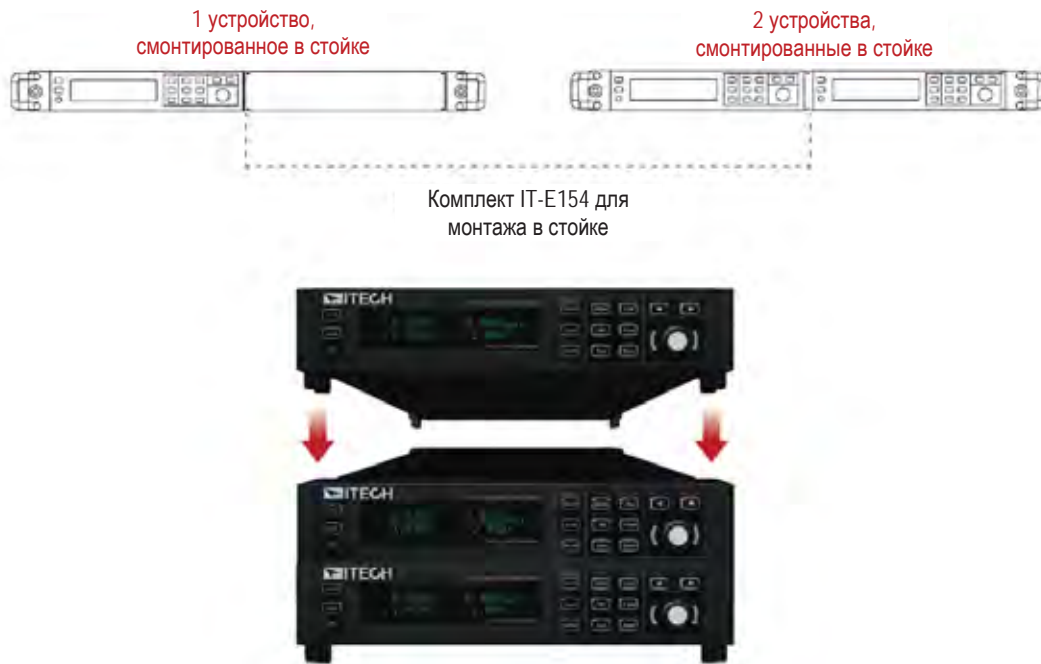


Приоритет постоянного напряжения



## Модульная конструкция, гибкие сочетания

Универсальная модульная конструкция упрощает установку IT-M3600 в стойку напрямую, без необходимости приобретения каких-либо дополнительных принадлежностей. Пользователь может использовать опциональный комплект IT-E154 для монтажа в стойке, позволяющий легко установить одно или несколько устройств в 19-дюймовый шкаф.



## Дополнительные принадлежности

Для серии IT-M3600 предусматриваются несколько перечисленных ниже дополнительных интерфейсов на задней панели для реализации различных функций — таких как интерфейс обмена данными, внешний аналоговый интерфейс.

Изображения	Модель	Интерфейс
	IT-E1205	GPIB
	IT-E1206	USB/LAN
	IT-E1207	RS-232/CAN
	IT-E1208	Аналоговый
	IT-E1209	USB
	IT-E118	Модуль защиты от обратного подключения
	IT-E1203	Датчик температуры
	IT-E154A/B/C	Комплект для монтажа стойки



Стандартная задняя панель



Задняя панель с опциональным интерфейсом

## Система электропитания с рекуперацией энергии серии IT6000B



### Виды применения

Солнечные зарядные устройства, инверторы, силовые батареи, автомобильные двигатели, светодиодные приборы, ИБП, электрогенераторы

### Характеристики

- Двухнаправленное устройство, объединяющее в себе источник питания и электронную нагрузку
- Переключение между режимами источника и приемника с помощью кнопки на панели
- Мощность отдельного устройства до 144 кВт, возможность расширения до 1,152 МВт при параллельном подключении
- Диапазон значений выходного напряжения: 0-2250 В
- Диапазон значений выходного тока: 0-2040 А
- Конструкция с высокой удельной мощностью обеспечивает мощность 18 кВт при форм-факторе 3U
- Двухнаправленная передача энергии, плавное переключение тока по двум квадрантам
- Поддержка скорости контура постоянного тока/постоянного напряжения и назначение их приоритетов
- Встроенные кривые напряжения соответствуют требованиям автомобильных стандартов
- DIN40839, ISO-16750-2, ISO21848, SAEJ1113-11, LV124
- Высокая эффективность рекуперации энергии
- Поддержка функции моделирования кривых тока и напряжения солнечных панелей
- Встроенный генератор сигналов, поддержка генерации сигналов произвольной формы
- Регулируемая мощность выхода
- Комплексная защита: поддержка функций защиты от перенапряжения (OVP), перегрузки по току ( $\pm$ OCP), превышения мощности ( $\pm$ OPP) и превышения температуры (OTP), защита от скачков напряжения и секционирования
- Встроенные интерфейсы USB/CAN/LAN/, цифровой интерфейс ввода/вывода, опциональные интерфейсы GPIB/аналоговый и RS232
- Поддержка функции сохранения данных; кратчайший интервал выборки: 10 мкс
- Функция имитации аккумуляторной батареи
- Функция моделирования динамических условий движения до 10 000 000 точек

С целью улучшения качества обслуживания клиентов компания ITECH запускает новую серию встраиваемых устройств — серию IT6000B. Система IT6000B объединяет двухнаправленный источник питания и рекуперативную электронную нагрузку в одном блоке форм-фактора 3U. Эта система достаточно мощная. Для переключения между двухнаправленным источником питания и рекуперативной электронной нагрузкой требуется только нажать кнопку. Данная система может использоваться не только как мощный автономный двухнаправленный источник питания, но и как независимая электронная нагрузка с рекуперацией для поглощения потребляемой энергии и ее возврата в сеть. Серия IT6000B предлагает возможность работы в двух квадрантах.

7 диапазонов напряжений, до 2250 В, поддержка параллельного соединения в режиме ведущий-ведомый и до 1152 кВт равномерно распределенной энергии. Встроенный генератор сигналов поддерживает генерацию сигналов произвольной формы и импорт файлов СПИСКА для сигналов через интерфейс USB. Серия IT6000B сочетает в себе надежность, высокую эффективность настройки, безопасность и множество различных измерительных функций. IT6000B — это линейка двухнаправленных рекуперативных систем питания с превосходными характеристиками, которые широко применяются при испытаниях аккумуляторов высокой мощности, автомобильной электроники, продуктов зеленой энергетики, быстродействующих устройств и т. д.

### Одна кнопка переключения между режимами источника и нагрузки

Инновационная система IT6000B объединяет два устройства в одном: двухнаправленный источник питания и электронную нагрузку с рекуперацией энергии. Устройства оснащены функциональной кнопкой на панели управления для удобной работы в двух квадрантах и могут использоваться либо в качестве двухнаправленного программируемого источника питания постоянного тока, либо в качестве электронной нагрузки постоянного тока с рекуперацией энергией. Такая конструкция позволяет уменьшить пространство, занимаемое оборудованием, а также стоимость и трудозатраты на тестирование испытываемых устройств по сравнению с использованием отдельных приборов.





## Виды применения

<b>01</b> Возобновляемые источники энергии		Солнечное зарядное устройство		Микроинвертор	Аккумуляторная батарея	Фотоэлектрический инвертор
<b>02</b> Автомобильная промышленность	Автомобильные двигатели		Автомобильное зарядное устройство	Автомобильная электроника		Двунаправленный преобразователь постоянного тока в постоянный
<b>03</b> Испытания быстродействующих устройств	Телекоммуникационные устройства	Силовые полупроводниковые компоненты	Испытания быстродействующей электронной аппаратуры		Светодиодные приборы	Гражданская авиация
<b>04</b> Испытания высокоомощных устройств		ИБП	Электродвигатели/генераторы	Потребительские товары	Нанесение гальванических покрытий/сварка	Системы автоматического испытательного оборудования

Источники питания

## Технические характеристики

Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность		
IT6005B-80-150	150 A	5 кВт	300 В	IT6006B-300-75	75 A	6 кВт	500 В	IT6006B-500-40	40 A	6 кВт
IT6010B-80-300	300 A	10 кВт		IT6012B-300-150	150 A	12 кВт		IT6012B-500-80	80 A	12 кВт
IT6015B-80-450	450 A	15 кВт		IT6018B-300-225	225 A	18 кВт		IT6018B-500-120	120 A	18 кВт
IT6030B-80-900	900 A	30 кВт		IT6036B-300-450	450 A	36 кВт		IT6036B-500-240	240 A	36 кВт
IT6045B-80-1350	1350 A	45 кВт		IT6054B-300-675	675 A	54 кВт		IT6054B-500-360	360 A	54 кВт
IT6060B-80-1800	1800 A	60 кВт		IT6072B-300-900	900 A	72 кВт		IT6072B-500-480	480 A	72 кВт
IT6075B-80-2040	2040 A	75 кВт		IT6090B-300-1125	1125 A	90 кВт		IT6090B-500-600	600 A	90 кВт
IT6090B-80-2040	2040 A	90 кВт		IT6108B-300-1350	1350 A	108 кВт		IT6108B-500-720	720 A	108 кВт
IT6105B-80-2040	2040 A	105 кВт	IT6126B-300-1575	1575 A	126 кВт	IT6126B-500-840	840 A	126 кВт		
IT6120B-80-2040	2040 A	120 кВт	IT6144B-300-1800	1800 A	144 кВт	IT6144B-500-960	960 A	144 кВт		

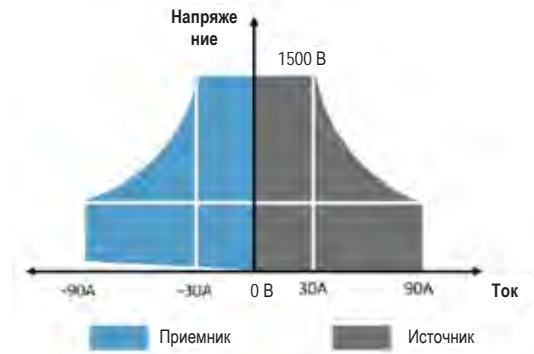
Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность			
800 В	IT6006B-800-25	25 A	6 кВт	1500 В	IT6018B-1500-40	40 A	18 кВт	2250 В	IT6018B-2250-25	25 A	18 кВт
	IT6012B-800-50	50 A	12 кВт		IT6036B-1500-80	80 A	36 кВт		IT6036B-2250-50	50 A	36 кВт
	IT6018B-800-75	75 A	18 кВт		IT6054B-1500-120	120 A	54 кВт		IT6054B-2250-75	75 A	54 кВт
	IT6036B-800-150	150 A	36 кВт		IT6072B-1500-160	160 A	72 кВт		IT6072B-2250-100	100 A	72 кВт
	IT6054B-800-225	225 A	54 кВт		IT6090B-1500-200	200 A	90 кВт		IT6090B-2250-125	125 A	90 кВт
	IT6072B-800-300	300 A	72 кВт		IT6108B-1500-240	240 A	108 кВт		IT6108B-2250-150	150 A	108 кВт
	IT6090B-800-375	375 A	90 кВт		IT6126B-1500-280	280 A	126 кВт		IT6126B-2250-175	175 A	126 кВт
	IT6108B-800-450	450 A	108 кВт		IT6144B-1500-320	320 A	144 кВт		IT6144B-2250-200	200 A	144 кВт

\* Настоящая информация может быть изменена без уведомления.



## Двунаправленная энергия, плавное переключение

Серия IT6000B представлена двунаправленными устройствами, которые объединяют в себе источник питания и электронную нагрузку с рекуперацией энергии. В отличие от традиционных источников питания и нагрузки, в которых при переключении с положительного на отрицательный ток возникает короткий скачок и прерывание подачи тока, IT6000B представляет собой стандартный высокоскоростной двунаправленный источник питания. Он может плавно и при этом быстро и непрерывно переключаться между режимами источника и приемника, что эффективно предотвращает выбросы напряжения или тока. Устройства этой серии могут использоваться для тестирования аккумуляторных батарей, оборудования для сборки элементов питания, плат защиты батарей и т. д.



## Высокая эффективность рекуперации энергии

Устройства серии IT6000B обладают уникальной способностью рекуперации энергии, которая позволяет рекуперировать электрическую энергию и затем использовать ее непосредственно на предприятии вместо рассеивания ее в виде тепла. Эффективность рекуперации может достигать 95%, что не только значительно снижает расходы на электроэнергию, но и позволяет избежать применения систем кондиционирования воздуха или дорогостоящих систем охлаждения. Большинство обычных электронных нагрузок потребляют большое количество энергии. Помимо высокой стоимости электроэнергии, при выработке электроэнергии образуется значительное количество двуокиси углерода, двуокиси серы, оксидов азота и других парниковых или опасных газов, которые наносят вред окружающей среде. Функция рекуперации энергии позволяет устройствам серии IT6000B избежать этих последствий.



## Применение для моделирования солнечных панелей

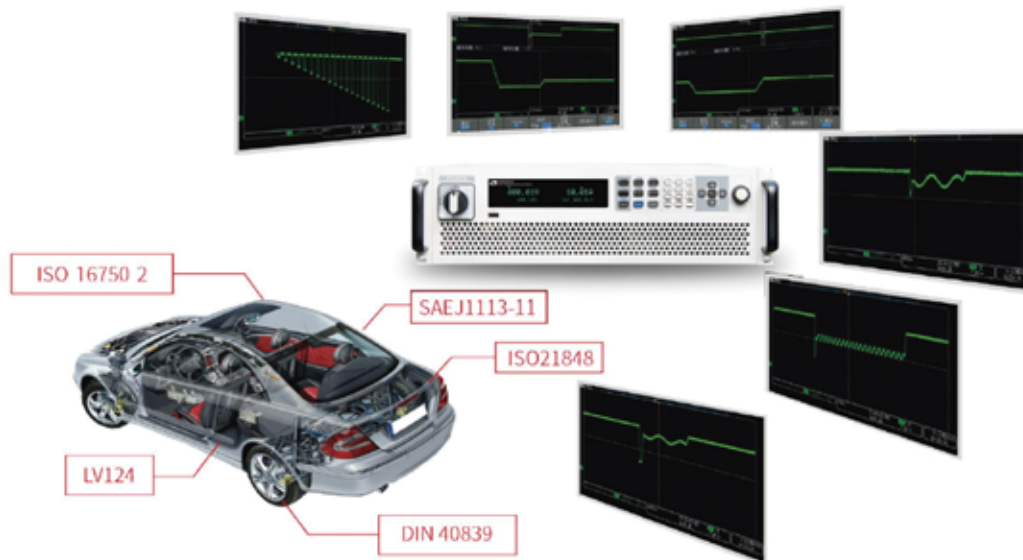
Оptionальное программное обеспечение для моделирования солнечных панелей SAS1000, которым оснащена серия IT6000B, может использоваться для вывода, измерения и отображения характеристик отслеживания максимальной мощности фотоэлектрического инвертора в режиме реального времени, а также записи полученных значений. Встроенные стандартные процедуры тестирования EN50530, Sandia, NB/T32004, CGC/GF004 и CGC/GF035 упрощают моделирование кривых тока/напряжения, тестирование статических и динамических характеристик отслеживания максимальной мощности фотоэлектрических инверторов и создание отчетов. Для источника питания, имитирующего солнечную энергию, доступны режимы работы Тень и Таблица. Пользователь может задать до 4096 точек, чтобы отредактировать любую экранированную кривую тока/напряжения для достижения динамического моделирования эффекта тени. Кроме того, пользователь может сохранить в памяти 100 кривых тока/напряжения при различном освещении и температуре, установить время выполнения и последовательность, дает возможность тестирования долговременной производительности отслеживания максимальной мощности фотоэлектрических инверторов в разных климатических условиях.





## Встроенные кривые напряжения соответствуют требованиям множества автомобильных стандартов

Во время запуска и эксплуатации автомобиля в автомобильной электронике часто возникают переходные помехи в цепях питания. Чтобы убедиться, что испытываемое устройство сможет выдержать эти фактические переходные помехи, специалисты по проведению испытаний должны имитировать наихудшие условия возникновения переходных помех. Согласно соответствующим отраслевым стандартам устройство IT6000B имеет встроенные кривые напряжения, отвечающие требованиям автомобильных стандартов DIN 40839, ISO-16750-2, SAEJ1113-11, LV124 и ISO 21848. Пользователи могут напрямую считывать сигналы различной формы, например, сигнал падения напряжения во время запуска автомобиля, импульс заданной формы и другие данные, необходимые для тестирования производительности автомобильной электроники. Доступное номинальное напряжение: 12 В, 24 В и 48 В.



Источники питания

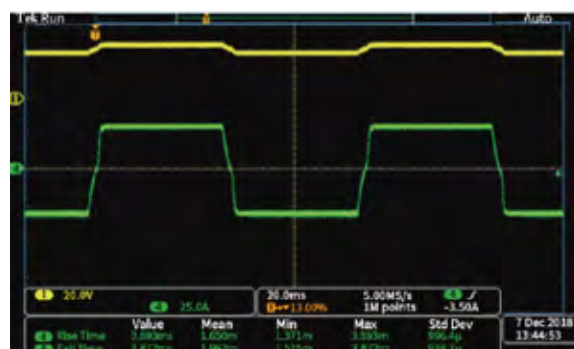
## Приоритет постоянного тока и постоянного напряжения

Серия IT6000B оснащена функцией приоритета постоянного тока/постоянного напряжения, которая является новейшей технологией в данной отрасли. Она обеспечивает выполнение требований различных областей применения, таких как высокая скорость или отсутствие выбросов, делая испытания более универсальными. Пользователи могут выбирать время отклика и режим работы контура постоянного тока/постоянного напряжения, чтобы определить, является ли выходной сигнал режимом высокоскоростного напряжения или режимом тока без выбросов. Эта уникальная функция позволяет использовать устройства серии IT6000B для тестирования мощных интегральных схем, проведения испытаний на заряд и разряд, моделирования переходных помех в цепях питания при определении характеристик автомобильных электронных устройств и т. д.



Приоритет постоянного напряжения

Запуск: превышение диапазона импульсного тока, высокоскоростное напряжение



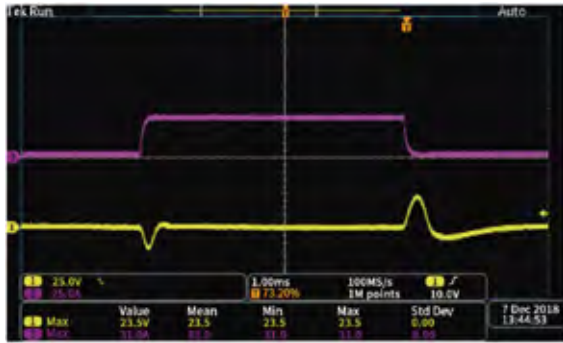
Приоритет постоянного тока

Зарядка/разрядка аккумулятора: плавное переключение, без выбросов

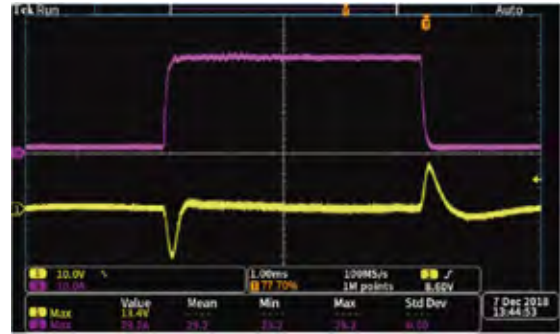
## Технология параллельного соединения

- Все функции и характеристики остаются такими же, как и у отдельного устройства
- После параллельного соединения отсутствует необходимость калибровки
- Оптоволоконная связь, хорошая защита от помех
- Цифровое параллельное соединение, полная изоляция, благоприятные для защиты испытываемого устройства

Источник питания



Отдельное устройство  
IT6006B-500-30 500 В 30 А 6000 Вт  
Настройка: напряжение 100 В, ток 28 А  
Ток нагрузки: 30 А



2 устройства IT6006B-500-30  
Настройка: напряжение 100 В, ток 56 А  
Ток нагрузки: 60 А

\* Желтый — выходное напряжение; фиолетовый — выходной ток



На приведенных выше диаграммах показано, что после параллельного соединения устройств IT6000B динамические формы сигналов остаются без изменений. Ведущее и ведомое устройства могут одновременно поддерживать высокую скорость отклика без задержки.

Падение

- После параллельного соединения скорость падения почти такая же

Нарастание

- Скорость нарастания выше, чем у отдельного устройства

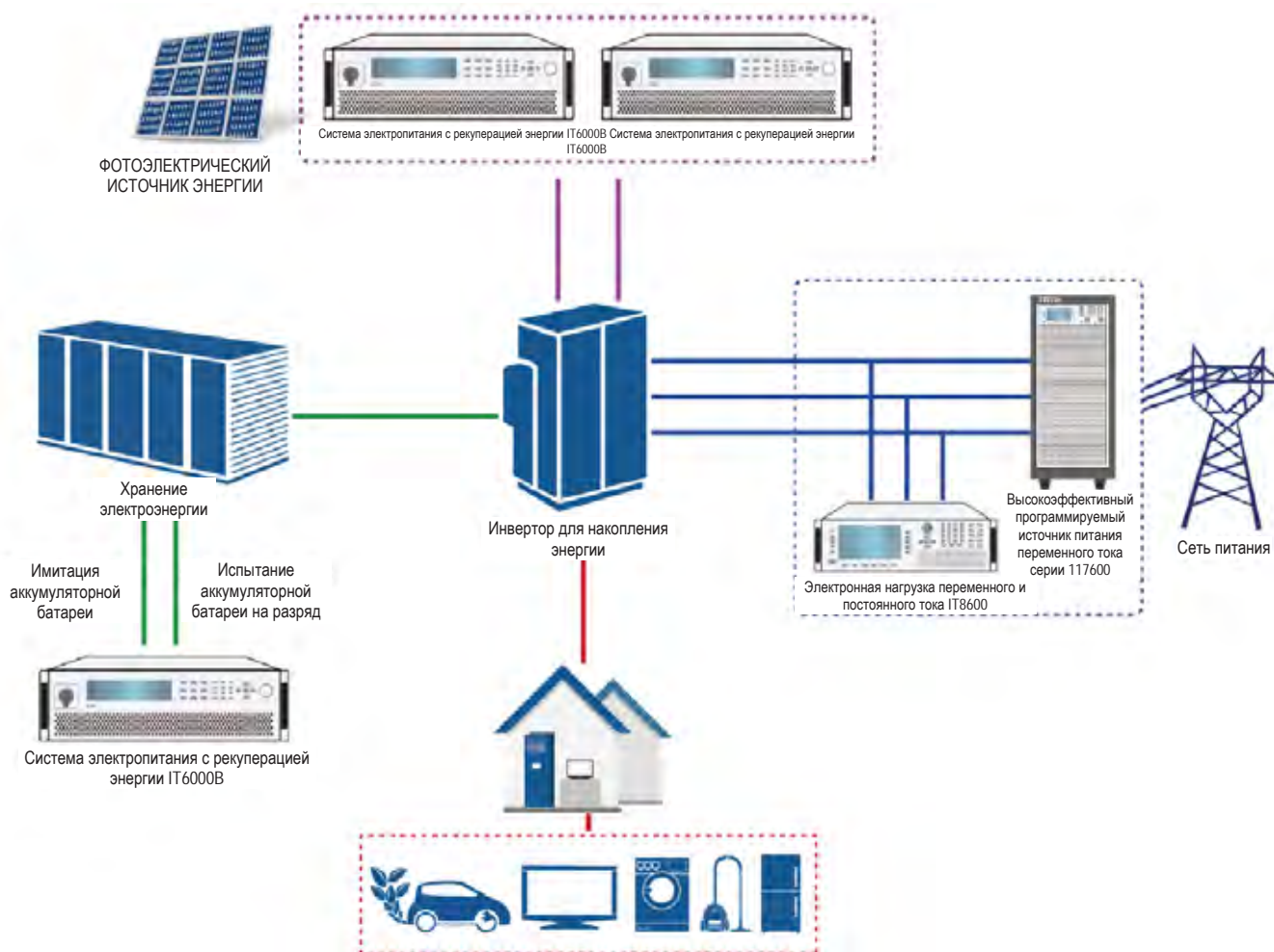
Динамическая форма сигнала

- После параллельного соединения динамическая форма сигнала остается неизменной

## Интегрированный фотоэлектрический накопитель энергии

Интегрированный фотоэлектрический накопитель энергии представляет собой устройство преобразователя постоянного тока в переменный, которое используется в комбинированной выработке энергии из фотоэлектрической системы и системы накопления энергии. Он позволяет контролировать выходную мощность фотоэлектрических и аккумуляторных батарей, стабилизировать колебания мощности батарей и выходную мощность переменного тока с помощью технологии преобразования накопленной энергии.

- IT6000B позволяет точно моделировать кривую тока/напряжения солнечной панели.
- IT6000B позволяет моделировать работу батареи с помощью функции имитации аккумуляторной батареи.
- IT7600+IT8600 позволяют моделировать входные параметры электросети.
- Путем моделирования различных блоков питания можно реализовать следующие три метода тестирования: вход батареи, вход переменного тока, вход фотоэлектрической батареи к преобразователю.
- Режим независимой нагрузки устройства серии IT6000B позволяет выполнять испытания аккумуляторных батарей на разряд.

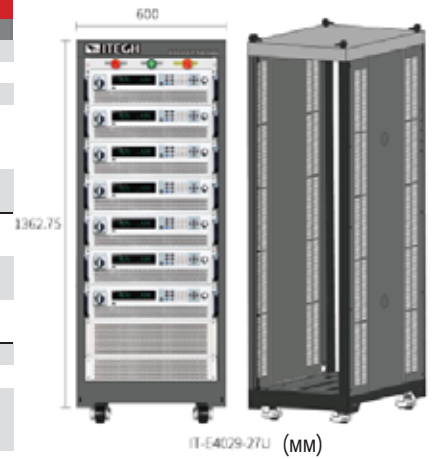




## Дополнительные принадлежности

### Дополнительные принадлежности для шкафа

Модель	Технические характеристики	Описание
T-E4029-15U	Шкаф IT15U	907,6 мм x 800 мм x 550 мм
IT-E4029-27U	Шкаф IT27U	800 мм x 600 мм x 1362,75 мм
IT-E4029-37U	Шкаф IT37U	550 мм x 800 мм x 1764,35 мм
IT-E4001 *1	Управление включением/выключением питания	Включение/выключение питания, аварийный останов, вход переменного тока
IT-E169	Опволоконные кабели для параллельного соединения	Для параллельной передачи данных между шкафами
IT-E258/E/U-15U*2	Кабель питания длиной 5 м для блока 15U	Великобритания, США, Китай и другие регионы
IT-E258/E/U-27U*2	Кабель питания длиной 5 м для блока 27U	Великобритания, США, Китай и другие регионы
IT-E258/E/U-37U*2	Кабель питания длиной 5 м для блока 37U	Великобритания, США, Китай и другие регионы
IT-E165A-250 *3	Блок защиты от подключения с обратной полярностью	750 В/250 А
IT-E165A-400 *3		750 В/400 А
IT-E165A-500 *3		900 В/400 А
IT-E165B *4	Блок защиты от электродвижущей силы	Предотвращение обратного потока тока



Источник питания

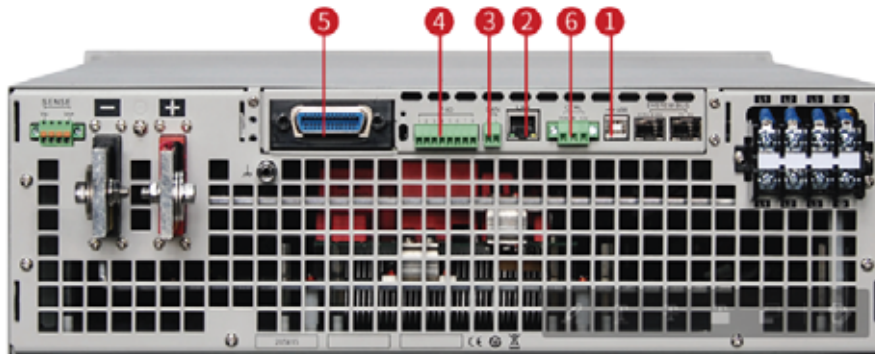
### Программное обеспечение

Модель	Технические характеристики	Описание
BSS2000	Программное обеспечение моделирования аккумуляторных батарей	BSS2000/BSS2000Pro/BSS2000M
FCS3000	Программное обеспечение моделирования топливных элементов	1 канал
SAS1000	Имитация панели солнечных батарей	SAS1000/SAS1000L/SAS1000M

\*1 Доступно только в комплектации с прибором и шкафом.  
\*3 Напряжение и ток испытываемого устройства не должны выходить за пределы диапазона нагрузки IT-E165A.

\*2 Свяжитесь с нами для получения дополнительной информации.  
\*4 Напряжение и ток испытываемого устройства не должны выходить за пределы диапазона нагрузки IT-E165B.

## Различные интерфейсы



\*Дополнительные GPIB или RS232 и аналоговый

# Двунаправленный программируемый источник питания постоянного тока серии IT6000C



## Характеристики

- Двунаправленное устройство, объединяющее в себе источник и приемник с рекуперацией энергии
- Выходная мощность отдельного устройства до 144 кВт, возможность расширения до 1,152 МВт при параллельном подключении
- Диапазон напряжений: от 0 до 2250 В
- Диапазон токов: от 0 до 2040 А
- Высокая удельная мощность 18 кВт при компактном форм-факторе 3U; двунаправленная передача энергии, плавное переключение между режимами источника и приемника; высокая эффективность рекуперации энергии до 95% \*1
- Стандартные встроенные интерфейсы USB/CAN/LAN/, цифровой интерфейс ввода/вывода, опциональные интерфейсы GPIB/аналоговый и RS232
- Комплексная защита: поддержка функций защиты от перенапряжения (OVP), перегрузки по току ( $\pm$ OCP), превышения мощности ( $\pm$ OPP) и превышения температуры (OTP), защита от отказов питания и секционирования
- Поддержка настройки режима приоритета контура управления, возможность установки скорости контура
- Встроенные кривые напряжения соответствуют требованиям автомобильных стандартов LV123, LV148, DIN40839, ISO-167502, SAEJ1113-11, LV124 и ISO21848
- Поддержка функции моделирования кривых тока и напряжения фотоэлектрических панелей
- Встроенный функциональный генератор, поддержка генерации сигналов произвольной формы
- Регулируемая мощность выхода
- Поддержка нескольких режимов работы, возможность регулировки времени нарастания и спада
- Поддержка функции сохранения данных; кратчайший интервал выборки: 10 мкс
- Функция имитации аккумуляторной батареи
- Функция моделирования динамических условий движения до 10 000 000 точек

\*1 Рекуперация энергии предназначена для локальной электросети, не для электросети общего пользования

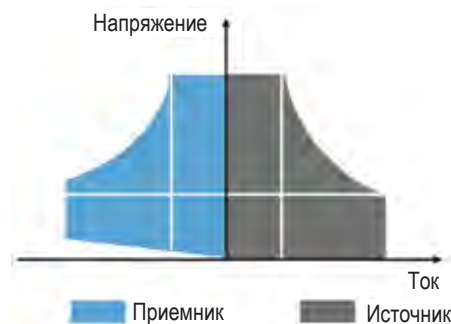
Двунаправленный программируемый источник питания постоянного тока серии IT6000C объединяет две функции: источник и приемник с рекуперацией энергии. На основании этих двух функций серия IT6000C предлагает возможность работы в двух квадрантах. Способность к рекуперации позволяет возвращать потребленную энергию в электросеть в чистом виде, экономя расходы на потребляемую электроэнергию и охлаждение.

Максимальное выходное напряжение источников питания серии IT6000C составляет 2250 В, а максимальная выходная мощность — 1,152 МВт. Устройства поддерживают параллельное соединение в режиме ведущий-ведомый с равномерным распределением энергии. Встроенный генератор сигналов поддерживает генерацию сигналов произвольной формы и импорт файлов СПИСКА для сигналов через порт USB на передней панели управления.

Серия IT6000C сочетает в себе надежность, высокую эффективность настройки, безопасность и множество различных измерительных функций.

## Двунаправленная энергия, плавное переключение

Серия IT6000C сочетает в себе функцию источника и приемника. В отличие от традиционных источников питания и нагрузки, в которых при переключении с положительного на отрицательный ток возникает короткий скачок и прерывание подачи тока, IT6000C представляет собой стандартный высокоскоростной двунаправленный источник питания. Он может плавно и при этом быстро и непрерывно переключаться между режимами источника и приемника, что эффективно предотвращает выбросы напряжения или тока. Устройства этой серии могут успешно использоваться при тестировании аккумуляторов, батарейных блоков, плат защиты аккумуляторов и другого оборудования для хранения энергии.



## Виды применения

<b>01</b> Возобновляемые источники энергии		Солнечное зарядное устройство		Микро-инвертор	Аккумуляторная батарея	Фотоэлектрический инвертор
<b>02</b> Автомобильная промышленность	Автомобильные двигатели		Автомобильное зарядное устройство	Автомобильная электроника		Двунаправленный преобразователь постоянного тока в постоянный
<b>03</b> Испытания быстродействующих устройств	Телекоммуникационные устройства	Силовые полупроводниковые компоненты	Испытания быстродействующей электронной аппаратуры		Светодиодные приборы	Авиация
<b>04</b> Испытания высокоомощных устройств		ИБП	Электродвигатели/генераторы	Потребительские товары	Нанесение гальванических покрытий/сварка	Системы автоматического испытательного оборудования

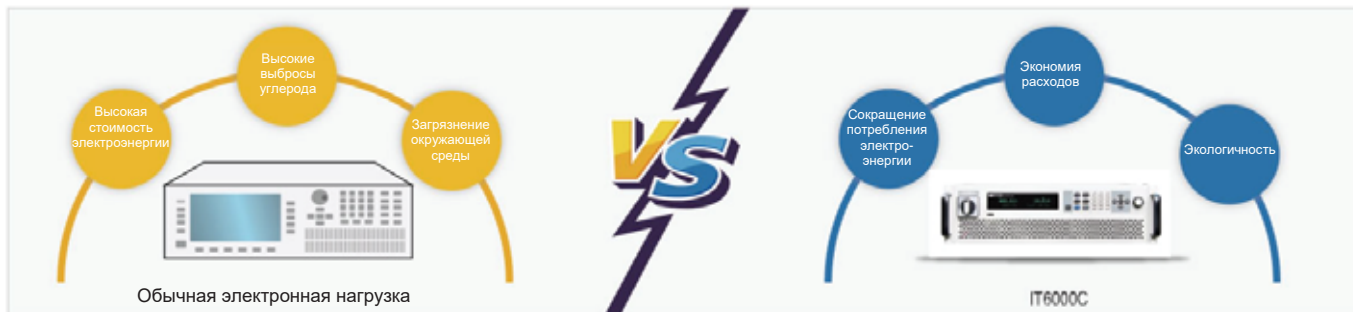
80 В	300 В	500 В						
Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность
IT6005C-80-150	150 A	5 кВт	IT6006C-300-75	75 A	6 кВт	IT6006C-500-40	40 A	6 кВт
IT6010C-80-300	300 A	10 кВт	IT6012C-300-150	150 A	12 кВт	IT6012C-500-80	80 A	12 кВт
IT6015C-80-450	450 A	15 кВт	IT6018C-300-225	225 A	18 кВт	IT6018C-500-120	120 A	18 кВт
IT6030C-80-900	900 A	30 кВт	IT6036C-300-450	450 A	36 кВт	IT6036C-500-240	240 A	36 кВт
IT6045C-80-1350	1350 A	45 кВт	IT6054C-300-675	675 A	54 кВт	IT6054C-500-360	360 A	54 кВт
IT6060C-80-1800	1800 A	60 кВт	IT6072C-300-900	900 A	72 кВт	IT6072C-500-480	480 A	72 кВт
IT6075C-80-2040	2040 A	75 кВт	IT6090C-300-1125	1125 A	90 кВт	IT6090C-500-600	600 A	90 кВт
IT6090C-80-2040	2040 A	90 кВт	IT6108C-300-1350	1350 A	108 кВт	IT6108C-500-720	720 A	108 кВт
IT6105C-80-2040	2040 A	105 кВт	IT6126C-300-1575	1575 A	126 кВт	IT6126C-500-840	840 A	126 кВт
IT6120C-80-2040			IT6144C-300-1800	1800 A	144 кВт	IT6144C-500-960	960 A	144 кВт

800 В	1500 В	2250 В						
Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность	Модель	Ток	Мощность
IT6006C-800-25	25 A	6 кВт	IT6018C-1500-40	40 A	18 кВт	IT6018C-2250-25	25 A	18 кВт
IT6012C-800-50	50 A	12 кВт	IT6036C-1500-80	80 A	36 кВт	IT6036C-2250-50	50 A	36 кВт
IT6018C-800-75	75 A	18 кВт	IT6054C-1500-120	120 A	54 кВт	IT6054C-2250-75	75 A	54 кВт
IT6036C-800-150	150 A	36 кВт	IT6072C-1500-160	160 A	72 кВт	IT6072C-2250-100	100 A	72 кВт
IT6054C-800-225	225 A	54 кВт	IT6090C-1500-200	200 A	90 кВт	IT6090C-2250-125	125 A	90 кВт
IT6072C-800-300	300 A	72 кВт	IT6108C-1500-240	240 A	108 кВт	IT6108C-2250-150	150 A	108 кВт
IT6090C-800-375	375 A	90 кВт	IT6126C-1500-280	280 A	126 кВт	IT6126C-2250-175	175 A	126 кВт
IT6108C-800-450	450 A	108 кВт						
IT6126C-800-525	525 A	126 кВт	IT6144C-1500-320	320 A	144 кВт	IT6144C-2250-20	200 A	144 кВт
IT6144C-800-600	600 A	144 кВт						

\* Настоящая информация может быть изменена без уведомления.

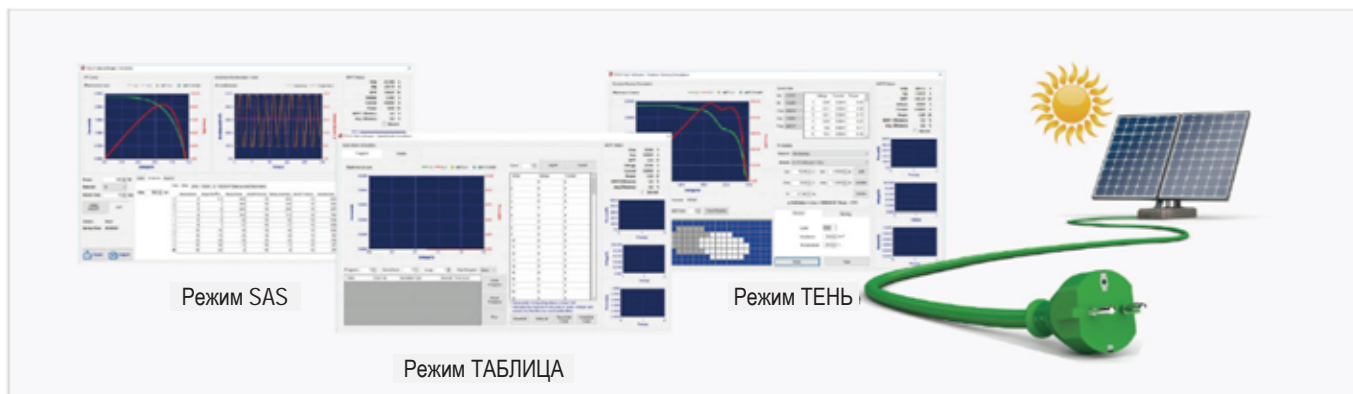
## Высокая эффективность рекуперации энергии

Нагрузки серии IT6000C обладают уникальной способностью рекуперации энергии, которая позволяет рекуперировать электрическую энергию и затем использовать ее непосредственно на предприятии вместо рассеивания ее в виде тепла. Их эффективность преобразования может достигать 95%, что не только значительно уменьшает расходы на электроэнергию для пользователя, но также позволяет избежать применения кондиционирования воздуха или дорогостоящих систем охлаждения.



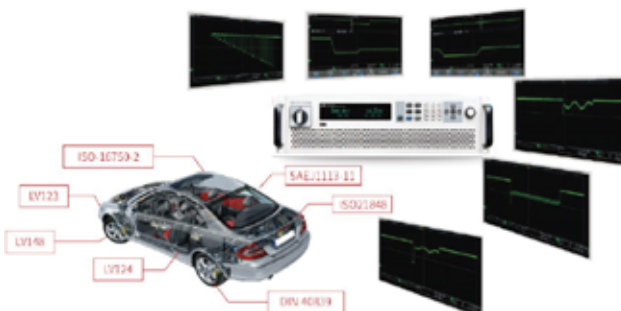
## Применение для моделирования солнечных панелей

Оptionальное программное обеспечение для моделирования солнечных панелей ITECH SAS1000, которым оснащена серия IT6000C, может использоваться для вывода, измерения и отображения характеристик отслеживания максимальной мощности фотоэлектрического инвертора в режиме реального времени, а также записи полученных значений. Встроенные стандартные процедуры тестирования EN50530, Sandia, NB/T32004, CGC/GF004 и CGC/GF035 упрощают тестирование статических и динамических характеристик отслеживания максимальной мощности фотоэлектрических инверторов и создание отчетов. Для источника питания, имитирующего солнечную энергию, доступны режимы работы Тень и Таблица. Пользователь может задать до 4096 точек, чтобы отредактировать любую экранированную кривую тока/напряжения для достижения динамического моделирования эффекта тени, или сохранить в памяти 100 кривых тока/напряжения при различном освещении и температуре, что дает возможность тестирования долговременной производительности отслеживания максимальной мощности фотоэлектрических инверторов в разных климатических условиях.



## Встроенные кривые напряжения соответствуют требованиям множества автомобильных стандартов

Во время запуска и эксплуатации автомобиля в автомобильной электронике часто возникают переходные помехи в цепях питания. Чтобы убедиться, что испытываемое устройство сможет выдержать эти фактические переходные помехи, специалисты по проведению испытаний должны имитировать наихудшие условия возникновения переходных помех. Согласно соответствующим отраслевым стандартам устройство IT6000C имеет встроенные кривые напряжения, отвечающие требованиям автомобильных стандартов LV123, LV148, DIN 40839, ISO-16750-2, SAEJ1113-11, LV124 и ISO 21848. Пользователи могут напрямую считывать такие данные, как падение напряжения во время запуска автомобиля, форма импульса и другие данные, необходимые для тестирования производительности автомобильной электроники. Доступное номинальное напряжение: 12 В, 24 В и 48 В.

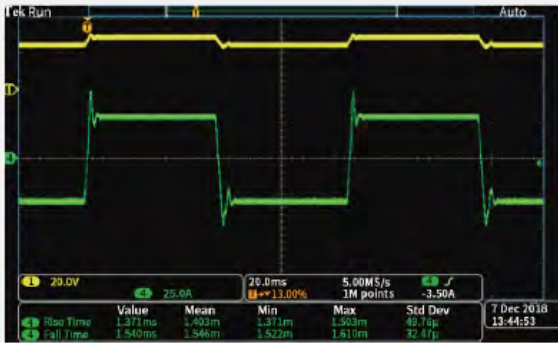




## Режим приоритета контура постоянного тока/постоянного напряжения

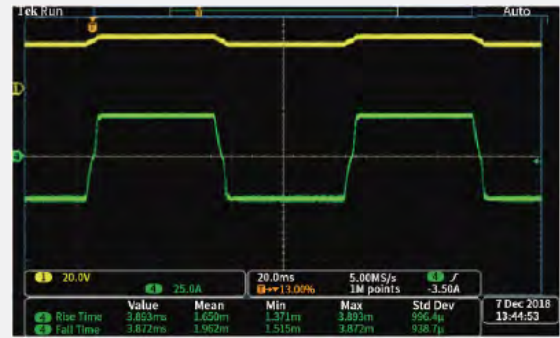
Серия IT6000C использует инновационную технологию приоритета постоянного напряжения/постоянного тока, разработанную компанией ITECH. Эта технология позволяет эффективно и гибко решать различные сложные проблемы при проведении испытаний, требующих высокой скорости и отсутствия выбросов. Пользователи могут выбирать приоритет постоянного тока или постоянного напряжения для регулировки скорости контура и для выбора выхода с быстродействующим напряжением или с током без выбросов. Этот источник питания применим для тестирования мощных интегральных схем, проведения испытаний на заряд/разряд, моделирования переходных помех и тестирования характеристик автомобильной электроники.

Источник питания



**Режим приоритета постоянного напряжения**

После установки режима высокоскоростного напряжения увеличивается скорость выходного напряжения, а пусковой ток выходит за пределы диапазона.



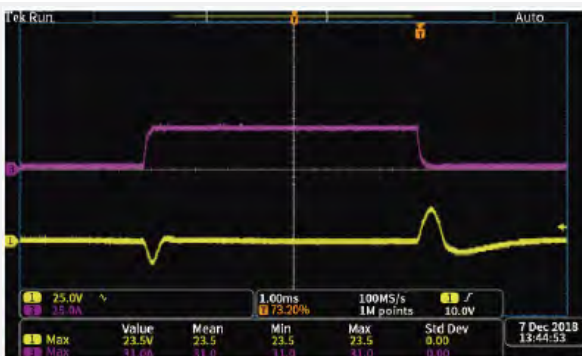
**Режим приоритета постоянного тока**

Зарядка и разрядка аккумулятора, плавное переключение, эффективное подавление выбросов тока.

## Технология параллельного соединения

### Преимущества:

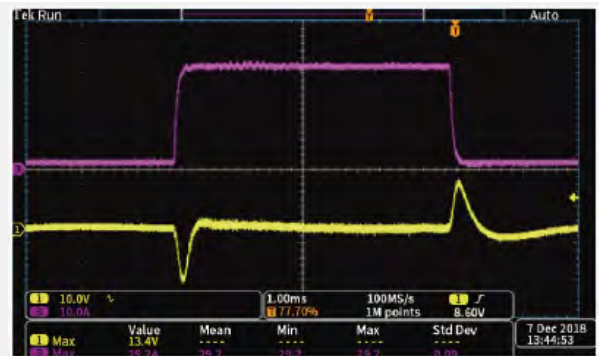
- Нагрузка IT6000 BCD приспособлена для технологии параллельного соединения от компании ITECH
- Передача данных между ведущим и ведомым устройством по оптоволоконному кабелю гарантирует идеальную защиту от возникновения помех.
- После выполнения параллельного подключения параметры не изменяются
- Технология изоляции оптоволоконных кабелей обеспечивает эффективную защиту прибора и испытываемого устройства в процессе
- После выполнения параллельного подключения калибровка не требуется.



**Отдельное устройство**

Отдельное устройство: IT6006C-500-40 500 В 40 А 6000 Вт  
Входное напряжение: 100 В Входной ток: 28 А Ток поглощения: 30 А

\* Желтая кривая — выходное напряжение; фиолетовая кривая — выходной ток



**Параллельно подключенные устройства**

2 параллельно соединенных устройства IT6006C-500-40  
Входное напряжение: 100 В Входной ток: 56 А Ток поглощения: 60 А



Из приведенного выше сравнения форм сигналов видно, что:

после параллельного соединения устройства IT6000C могут генерировать те же динамические формы сигналов, что и отдельное устройство, а также демонстрировать быстрый синхронизированный отклик без задержки.

Скорость падения

Без существенных изменений после параллельного соединения по сравнению с отдельным устройством

Скорость падения

Более высокая скорость нарастания после параллельного соединения по сравнению с отдельным устройством

Скорость падения

После параллельного соединения форма сигнала не отличается от формы сигнала отдельного устройства

# Программируемый источник питания постоянного тока высокой мощности серии IT6000D



## Характеристики

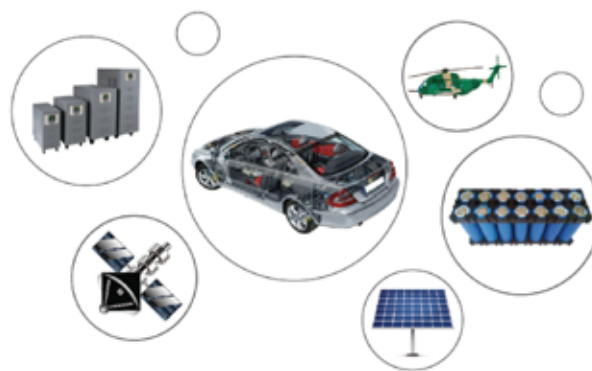
- Характеристики отдельного устройства: напряжение — 80-2250 В, ток — 20-2040 А, мощность — 5-144 кВт
- Режим параллельного соединения ведущий-ведомый дает возможность увеличения мощности до 1,152 МВт
- Максимальная сила тока при параллельном соединении 2040 А
- Применение высокочастотной коммутационной структуры для автоматического переключения между режимами постоянного напряжения и постоянного тока
- Различные функции защиты: OVP, OCP, OPP, OTP, защита от сбоя питания и UVP
- Поддержка функции непрерывной записи данных
- Эффективность рекуперации энергии до 92%
- Максимальные, минимальные, средние значения выходного напряжения и тока, автоматическое выполнение последовательности заданных значений
- Высокая удельная мощность 18 кВт при форм-факторе 3U
- Поддержка функции записи данных на внешние устройства памяти, внутренняя буферизация (ПК периодически считывает данные с источника питания), кратчайший интервал выборки: 10 мкс
- Встроенные интерфейсы связи: USB/CAN/LAN/цифровой интерфейс ввода/вывода и опциональные интерфейсы GPIB, аналоговый и RS232
- Поддержка протокола SCPI, встроенный веб-сервер

IT6000D — это серия одноканальных программируемых источников питания постоянного тока, которые могут применяться как в лабораториях, так и в автоматических системах тестирования, в качестве мощного и стабильного источника питания постоянного тока. Функция автоматического выбора диапазона выхода обеспечивает широкий диапазон значений напряжения и тока при полной мощности и беспрецедентную гибкость.

Серия IT6000D имеет широкий спектр применений. Отдельное устройство обеспечивает диапазон мощностей от 5 до 144 кВт, ток до 2040 А, напряжение до 2250 В. Для упрощения и ускорения процесса тестирования серия IT6000D имеет множество встроенных интерфейсов связи. Компактная конструкция 3U позволяет увеличить полезное пространство в стойке. Для получения более высокой мощности можно параллельно соединить несколько источников питания одной модели, при этом максимальная мощность может достигать 1,152 МВт.

## Виды применения

- Виды применения
- Центр обработки данных
- Блок питания сервера
- ИБП высокого напряжения
- Электропитание связи
- Солнечные батареи
- Бортовое зарядное устройство
- Аккумуляторная батарея
- Система накопления энергии
- Зарядная станция для электромобилей
- Топливная батарея
- Автоматическое испытательное оборудование
- Высокоточное нанесение гальванических покрытий, напыление, обработка поверхности



## Высокая удельная мощность 18 кВт при форм-факторе 3U

Источник питания постоянного тока серии IT6000D с высокой удельной мощностью 18 кВт при форм-факторе 3U обладает такими характеристиками, как низкий уровень пульсаций и шума на выходе, корректировка помех в электросети, регулировка нагрузки и быстрый переходный процесс. Диапазон напряжения отдельного устройства составляет 80 В-2250 В, диапазон тока — 450 А-20 А. Широкий диапазон применения позволяет использовать устройства на всем этапе производства от исследований и разработок до испытаний и выпуска продукции.

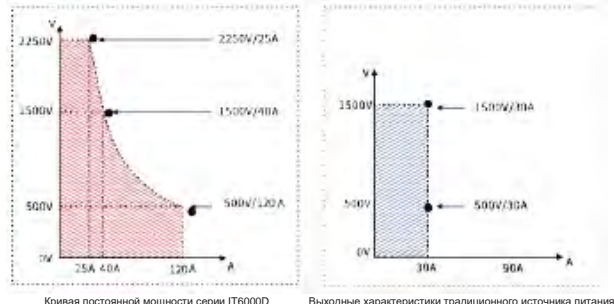
## Приоритет постоянного тока/постоянного напряжения

Устройства серии IT6000D имеют функцию приоритета постоянного тока/постоянного напряжения, которая обеспечивает выполнение требований различных областей применения, таких как высокая скорость или отсутствие выбросов, делая испытания более универсальными. Пользователи могут выбирать время отклика и режим работы контура постоянного тока/постоянного напряжения, чтобы определить, является ли выходной сигнал режимом высокоскоростного напряжения или режимом тока без выбросов. Эта уникальная функция позволяет использовать устройства серии IT6000D для тестирования мощных интегральных схем, проведения испытаний на заряд и разряд, моделирования переходных помех в цепях питания при определении характеристик автомобильных электронных устройств и т. д.

## Выходные характеристики

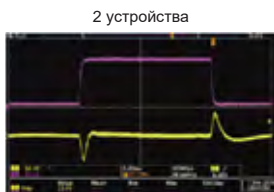
По сравнению с обычными источниками питания, устройства серии IT6000D имеют гораздо более широкий диапазон выходной мощности для выполнения различных требований.

Функция автоматического выбора диапазона выхода делает эту серию более универсальной. Одно отдельное устройство может заменить 3-5 традиционных источников питания, а три устройства заменят 10-13 традиционных источников. Это упрощает сборку системы и в то же время позволяет сэкономить место, занимаемое оборудованием.

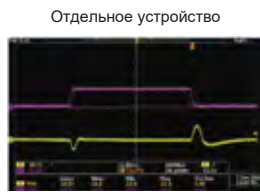


## Технология параллельного соединения

- Нагрузка IT6000 приспособлена для технологии параллельного соединения от компании ITECH
- Все функции и характеристики остаются такими же, как и у отдельного устройства
- После параллельного соединения отсутствует необходимость калибровки
- Оптоволоконная связь, хорошая защита от помех
- Цифровое параллельное соединение, полная изоляция, благоприятные для защиты испытываемого устройства



IT6006D-500-40  
Настройка: напряжение 100 В, ток 56 А  
Ток нагрузки: 60 А

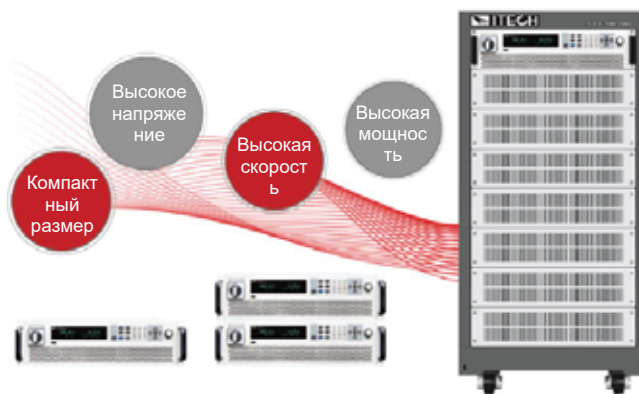


IT6006D-500-40 500 В/40 А/6 кВт  
Настройка: напряжение 100 В, ток 28 А  
Ток нагрузки: 30 А

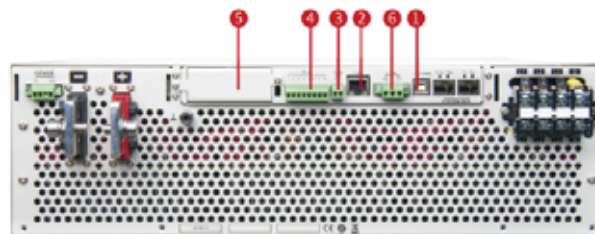
## Технология параллельного соединения

Если требуется более высокая мощность, устройства серии IT6000D одной и той же модели можно соединить параллельно. Эта особенность позволяет быстрее собрать более гибкую систему.

- Параллельное соединение до 64 устройств
- Увеличение мощности до 1,152 МВт при параллельном соединении в режиме «ведущий-ведомый»
- Максимальная сила тока при параллельном соединении 2040 А
- Интеллектуальный режим «ведущий-ведомый» делает параллельное соединение простым и быстрым
- Высокая удельная мощность для отдельного устройства и при параллельном подключении
- Точная синхронизация для обеспечения синхронизации всей электропитания после параллельного соединения.



## Несколько интерфейсов



- |                                      |                               |                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 Стандартный интерфейс USB          | 2 Стандартный интерфейс LAN   | 3 Стандартный интерфейс CAN     |
| 4 Стандартный интерфейс ввода/вывода | 5 Опциональный интерфейс GPIB | 6 Интерфейс внешнего управления |

\*Дополнительные GPIB или RS232 и аналоговый



## Двухполярный источник питания постоянного тока/имитатор аккумуляторной батареи IT6400



### Виды применения

Испытания портативных устройств с батарейным питанием, тестирование блоков питания мобильных устройств и т. д.

### Характеристики

- Максимальная выходная мощность одного канала 150 Вт, максимальное выходное напряжение  $\pm 60$  В, максимальный выходной ток  $\pm 10$  А
- Высокопроизводительный цветной ЖК-дисплей, двухканальный режим отображения
- Биполярный, двухдиапазонный выход
- Точное моделирование аккумуляторной батареи
- Функция построения осциллограмм (цифровой запоминающий осциллограф)
- Сверхбыстрая переходная характеристика, < 20 мкс
- Сверхбыстрое время нарастания напряжения, до 150 мкс
- Максимальное разрешение тока 1 нА
- Сверхмалый уровень пульсации тока до 2 мкА
- Встроенный высокоточный цифровой вольтметр
- Настраиваемый выходной импеданс
- Применим для испытаний портативных устройств с батарейным питанием
- Применим для испытаний светодиодов без перегрузки по току
- Реле обеспечивает электрическую изоляцию на выходных клеммах
- Высокоскоростная выборка АЦП
- Функция списка позволяет запрограммировать выход напряжения/тока
- Стандартный интерфейс LAN/USB

\*1 IT6402/IT6412 оснащены этой функцией.

\*Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточните наличие у компании ITECH.

Уникальный двухполярный выход напряжения/тока позволяет использовать источники питания серии IT6400 в качестве двухполярного источника питания или двухполярной электронной нагрузки. Функция имитации аккумуляторной батареи особенно эффективна в ходе разработок и ускоренных производственных испытаний портативных изделий с батарейным питанием. Источники питания IT6400 имеют сверхбыструю переходную характеристику (менее 20 мкс) и максимальное разрешение 1 нА. Новый режим быстрого переключения «Speed Shift» обеспечивает высокую скорость нарастания напряжения/тока (до 150 мкс) без выбросов. Вместе с тем, функция построения осциллограмм позволяет сделать процесс тестирования более наглядным и простым. Серия источников питания IT6400 может широко использоваться при испытаниях портативных устройств с батарейным питанием, блоков питания мобильных устройств и светодиодов, а также применяться в других областях.

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Канал
IT6402	Канал 1: $\pm 6$ В Канал 2: 0–6 В	Канал 1: $\pm 2$ В Канал 2: $\pm 2$ В	Канал 1: 12 Вт Канал 2: 12 Вт	2
IT6411	$\pm 15$ В/ $\pm 9$ В	$\pm 3$ А/ $\pm 5$ А	45 Вт	1
IT6411S	-15 В-0 В, 0-15 В	$\pm 0,1$ А	1,5 Вт	1
IT6412	Канал 1: $\pm 15$ В/ $\pm 9$ В Канал 2: 0-15 В/0-9 В	Канал 1: $\pm 3$ А/ $\pm 5$ А Канал 2: $\pm 3$ А/ $\pm 5$ А	Канал 1: 45 Вт Канал 2: 45 Вт	2
IT6412S	Канал 1: -15 В-0 В, 0-15 В Канал 2: 0-15 В	Канал 1: $\pm 0,1$ А Канал 2: $\pm 0,1$ А	Канал 1: 1,5 Вт Канал 2: 1,5 Вт	2
IT6431	-15 В-0 В, 0-15 В	$\pm 10$ А	150 Вт	1
IT6432	-30 В-0 В, 0-30 В	$\pm 5$ А	150 Вт	1
IT6432S	-30 В-0 В, 0-30 В	$\pm 21$ мА	0,63 Вт	1
IT6433	-60 В-0 В, 0-60 В	$\pm 2,5$ А	150 Вт	1

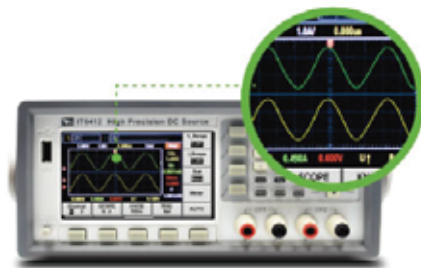
### Преимущества биполярного выхода

Высокоскоростной линейный источник постоянного тока IT6400 оснащен многофункциональным и высокопроизводительным выходом с максимальным напряжением отдельного канала  $\pm 60$  В и максимальным током  $\pm 10$  А, что позволяет выполнить требования тестирования различных устройств. В двухканальной модели двухполярного источника питания постоянного тока возможна регулировка напряжения по каждому из каналов в двух диапазонах. Пользователи могут переключать диапазон в соответствии с требованиями конкретного испытания. С помощью одного простого в использовании устройства IT6412 можно выполнить тестирование телефона и зарядного устройства без каких-либо других дополнительных приборов.



## Функция построения осциллограмм

Устройства серии IT6400 оснащены функцией построения осциллограмм на основе выборочных данных. Пользователь может выбирать осциллограммы напряжения/тока для отображения и производить их настройку с помощью специальной ручки. Полученный график на новом цветном дисплее может быть сохранен в память, что позволяет легко и эффективно работать с данным прибором, как с осциллографом.



## Функция имитации аккумуляторной батареи

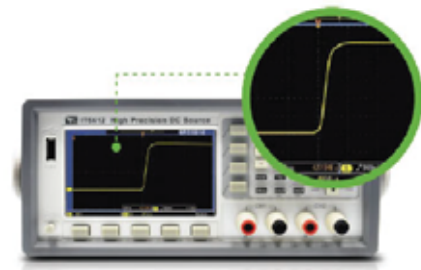
Уникальный биполярный выход тока и настраиваемый выходной импеданс 0~20 позволяют широко использовать источники питания серии IT6400 при испытаниях портативных устройств с батарейным питанием на заряд/разряд. Источник питания IT6400 надежно моделирует характеристики зарядки/разрядки батареи и является полезным инструментом при выполнении других испытаний. Одно устройство — разнообразные применения.



Испытания портативных устройств с батарейным питанием

## Сверхбыстрая переходная характеристика < 20 мкс

Устройства серии IT6400 обладают сверхбыстрой переходной характеристикой. Время переходного процесса восстановления до 50 мВ составляет менее 20 мкс при нагрузке 50-100%. Новый режим быстрого переключения «Speed Shift» обеспечивает высокую скорость нарастания напряжения/тока без выбросов, стабильную подачу электропитания и безопасность, особенно при тестировании светодиодов.



Испытания светодиодов без перегрузки по току

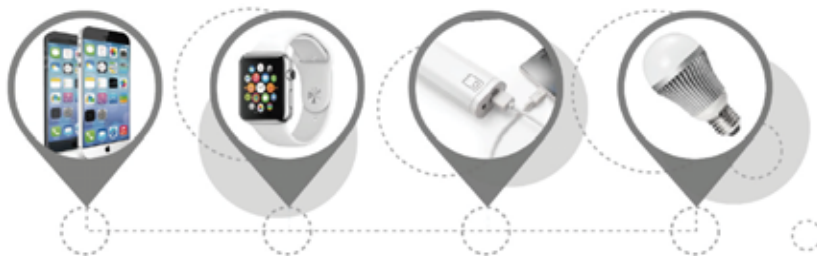
## Функция тестирования с помощью цифрового вольтметра

Источники питания серии IT6400 имеют множество базовых электрических измерительных функций. В каждый канал встроен высокоточный цифровой вольтметр с разрешением считывания до 1 мВ. Измеренные данные отображаются на экране соответствующего канала. Функция построения осциллограмм позволяет вывести на экран изменения формы сигнала напряжения, измеренные цифровым вольтметром.



## Виды применения

- Испытания портативных устройств с батарейным питанием
- Испытания блоков питания мобильных устройств
- Испытания плат защиты аккумуляторов
- Испытания аккумуляторных батарей
- Испытания светодиодных источников питания
- Испытания усилителей мощности
- Испытания преобразователей постоянного тока в постоянный





# Широкодиапазонный источник питания постоянного тока высокой мощности IT6500



Устройства серии IT6500, основанные на новейшей технологии компании ITECH, представляет собой полнофункциональное высокопроизводительное решение для испытаний источников питания. Высокая скорость отклика выводит эти источники питания постоянного тока на новый уровень производительности. От 800 Вт до 6 кВт; максимальное выходное напряжение — 1000 В, максимальный выходной ток — 240 А.

## Виды применения

Испытания аккумуляторов для электромобилей, моделирование аккумуляторов, испытания светодиодов и автомобильной электроники, моделирование кривых тока и напряжения солнечных панелей

Выберите источник питания, соответствующий вашим требованиям к испытанию

IT6502D/IT6512/IT6512A/ IT6513/IT6513A	Высокая производительность и компактный размер; подходит для испытаний общего назначения и применения в научно-исследовательской и производственной сферах.
Серия IT6500C	Многофункциональность и быстрый отклик. Источники питания этой серии предназначены для непрерывного тестирования источника и приемника. Например, автомобильная электроника, моделирование кривых тока и напряжения солнечных панелей, двигатели постоянного тока, аккумуляторные батареи и т. д.
Серия IT6500D	Высокая производительность со стабильным выходным сигналом; предназначена для испытаний автомобильной электроники, продуктов зеленой энергетики, быстродействующих устройств, устройств высокой мощности и т. д.

<b>800 Вт</b>	<b>IT6502D</b> 80 В/60 А/800 Вт					
<b>1200 Вт</b>	<b>IT6512/A</b> 80 В/60 А/1200 Вт	<b>IT6513/A</b> 150 В/30 А/1200 Вт				
<b>1800 Вт</b>	<b>IT6512C/D</b> 80 В/120 А/1800 Вт	<b>IT6513C/D</b> 200 В/60 А/1800 Вт	<b>IT6514C/D</b> 360 В/30 А/1800 Вт	<b>IT6515C/D</b> 500 В/20 А/1800 Вт	<b>IT6516C/D</b> 750 В/15 А/1800 Вт	<b>IT6517C/D</b> 1000 В/10 А/1800 Вт
<b>3 кВт</b>	<b>IT6522C/D</b> 80 В/120 А/3 кВт	<b>IT6523C/D</b> 200 В/60 А/3 кВт	<b>IT6524C/D</b> 360 В/30 А/3 кВт	<b>IT6525C/D</b> 500 В/20 А/3 кВт	<b>IT6526C/D</b> 750 В/15 А/3 кВт	<b>IT6527C/D</b> 1000 В/10 А/3 кВт
<b>6 кВт</b>	<b>IT6532C/D</b> 80 В/240 А/6 кВт	<b>IT6533C/D</b> 200 В/120 А/6 кВт	<b>IT6534C/D</b> 360 В/60 А/6 кВт	<b>IT6535C/D</b> 500 В/40 А/6 кВт	<b>IT6536C/D</b> 750 В/30 А/6 кВт	<b>IT6537C/D</b> 1000 В/20 А/6 кВт

\* Для испытаний на более высокую мощность необходимо связаться с ITECH.

## БЫСТРОТА

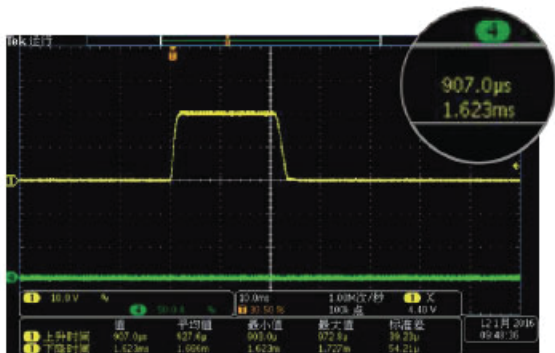
Быстрый отклик

Независимая регулируемая скорость нарастания напряжения в разных режимах

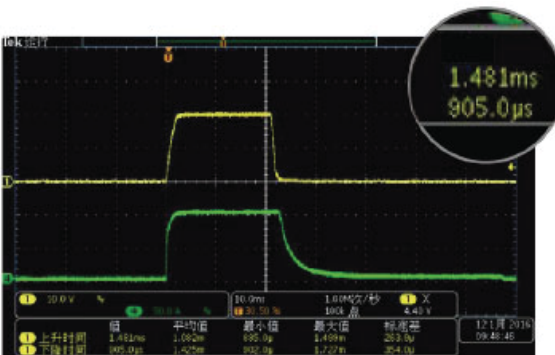
Устройства серии IT6500C могут использоваться в качестве источника питания и электронной нагрузки. При использовании устройства в качестве источника питания доступны режимы CV, CC, CP. При использовании его в качестве электронной нагрузки доступны режимы SC и SP. Серия IT6500C позволяет выполнять независимую настройку времени нарастания/спада в различных режимах.

Для каждой отдельной модели серии IT6500C/D, независимо от того, идет ли речь об отдельном устройстве или нескольких устройствах, соединенных параллельно, время нарастания и спада одинаково. В качестве примера возьмем IT6522C:

- Диапазон напряжения до 30 В, нагрузка 0-90%, время нарастания и спада <3 мс
- Время спада при полном напряжении без нагрузки:
- Без рассеивателя мощности, время спада <30 мс
- С рассеивателем мощности, время спада <5 мс
- Время динамического отклика <3 мс



Номинальные параметры отдельного устройства IT6522C для постоянного тока:  
80 В/120 А/3000 Вт  
Номинальное напряжение: 10 В  
Номинальный ток: 120 А  
Ток нагрузки: 0 А



Номинальные параметры отдельного устройства IT6522C для постоянного тока:  
80 В/120 А/3000 Вт  
Номинальное напряжение: 10 В  
Номинальный ток: 120 А  
Ток нагрузки: 100 А

Независимо от текущего режима работы (режим источника питания (CV, CC, CP) или электронной нагрузки (SC, SP)), источник питания IT6500 имеет регулируемое время нарастания и спада. Диапазон регулировки составляет от 1 мс до 24 часов.

## ПРИОРИТЕТ ПОСТОЯННОГО ТОКА/ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ

Быстрое изменение кривой без выбросов  
Функция приоритета постоянного тока и постоянного напряжения

В целях обеспечения соответствия строгим требованиям испытаний, существующим в течение длительного времени в разных областях, компания ITECH разработала инновационную технологию приоритета постоянного тока/постоянного напряжения. Источники питания серии IT6500 могут использоваться при испытаниях, требованиями к которым являются высокая скорость и отсутствие выбросов. Пользователь может выбрать желаемый выходной режим (режим высокоскоростного напряжения или режим тока без выбросов) путем выбора скорости отклика контура и режима работы контура. Эта технология применима для тестирования мощных интегральных схем, проведения испытаний на заряд/разряд, моделирования переходных помех и тестирования характеристик автомобильной электроники.



Быстрое нарастание напряжения при запуске, превышение диапазона пускового тока  
(постоянное напряжение — высокий приоритет, постоянный ток — низкий приоритет, постоянное напряжение превалирует)



Испытание аккумуляторов на заряд/разряд, плавное переключение, без выбросов  
(постоянное напряжение — высокий приоритет, постоянный ток — высокий приоритет, постоянный ток превалирует)



Сохранение высокой производительности после параллельного соединения

Параллельное соединение нескольких источников питания с равномерным распределением тока

Серия IT6500C поддерживает параллельное соединение нескольких источников питания в режиме ведущий-ведомый. Параллельное соединение обеспечивает равномерное распределение тока нагрузки и сохранение требуемого режима работы для всех устройств. Как правило, при параллельном соединении нескольких источников питания разные устройства работают в разных режимах. Например, если два комплекта источников питания соединены параллельно, один будет обеспечивать подачу большей части тока в режиме CC, а второй — небольшой части тока в режиме CV, что может ухудшить производительность некоторых источников питания. Источники питания серии IT6500 обеспечивают равномерное распределение тока нагрузки без ухудшения показателей производительности. При параллельном соединении нескольких источников питания IT6500 объединенная система имеет те же функции, что и отдельное устройство. Это хороший способ повысить гибкость энергопотребления тестовой системы. Особенно примечательна способность источников питания серии IT6500C сохранять отличные динамические характеристики отдельного устройства после увеличения мощности для удовлетворения требований кривой тока/напряжения при испытаниях устройств высокой мощности и быстродействующих устройств.

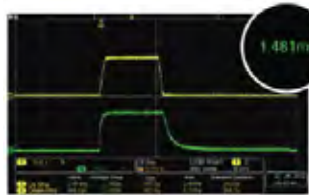




**Испытания при низком напряжении и высоком токе**



**Удобное программирование с передней панели (список)**

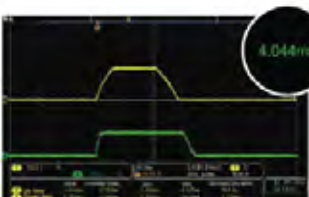


**Отдельное устройство IT6522C**  
80 В, 120 А, 3000 Вт Номинальное  
напряжение: 10 В Номинальный ток:  
120 А Ток нагрузки: 100 А

**8 устройств IT6522C, соединенных  
параллельно**  
Номинальное напряжение: 10 В  
Номинальный ток: 960 А  
Ток нагрузки: 800 А

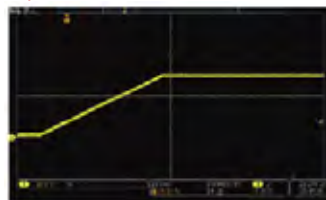
Аналогично другим современным продуктам компании ITECH, устройства серии IT6500 имеют удобную переднюю панель для быстрого программирования без необходимости использования внешнего программного обеспечения. В режиме списка пользователь может сохранять, вызывать и запускать предустановленные пользовательские программы с помощью передней панели. Пользователь может заранее отредактировать напряжение/ток и время каждого шага и подать на источник питания пусковой сигнал. Затем предустановленные программы/сигналы будут выполнены автоматически в соответствии с конкретным списком. Эта технология особенно подходит для испытаний преобразователей постоянного тока в постоянный, проверки инверторов на падение напряжения, моделирования запуска двигателя, испытаний аккумуляторов на заряд/разряд, испытаний жизненного цикла продукции, тестирования самолетов и т. д.

**Испытания при высоком напряжении и низком токе**

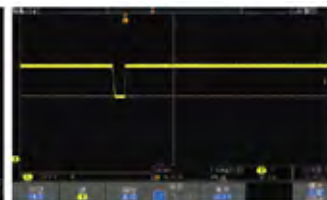


**Отдельное устройство IT6522C**  
80 В, 120 А, 3000 Вт  
Номинальное напряжение: 80 В  
Номинальный ток: 120 А  
Ток нагрузки: 30 А

**8 устройств IT6522C, соединенных  
параллельно**  
Номинальное напряжение: 80 В  
Номинальный ток: 960 А  
Ток нагрузки: 300 А

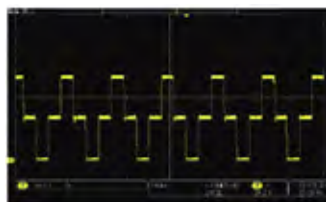


Тестирование плавного пуска



Тестирование преобразователя постоянного тока в постоянный на падение напряжения

**Проверка динамического отклика**



Сигнал перепада напряжения

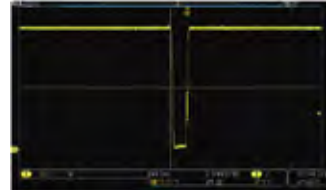


Тестирование преобразователя постоянного тока в постоянный на всплеск напряжения



**Отдельное устройство IT6522C**  
80 В, 120 А, 3000 Вт Номинальное  
напряжение: 10 В Номинальный ток:  
120 А Ток нагрузки: Уровень А = 10 А  
Уровень В = 100 А Частота = 10 Гц

**8 устройств IT6522C, соединенных  
параллельно**  
Номинальное напряжение: 10 В  
Номинальный ток: 960 А  
Ток нагрузки:  
Уровень А = 100 А  
Уровень В = 800 А  
Частота = 10 Гц



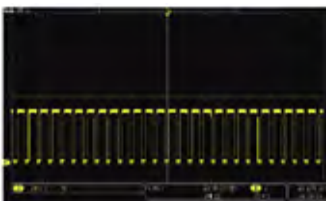
Тестирование преобразователя постоянного тока в постоянный на падение цикла



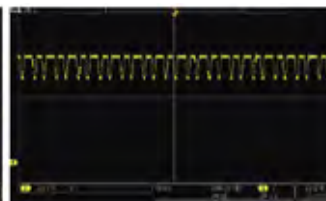
Тестирование жизненного цикла

\* Рисунок: желтый — напряжение; зеленый — ток

По результатам испытаний можно сделать выводы:  
1. Время нарастания напряжения: 8 устройств серии IT6522C соединены параллельно, скорость нарастания напряжения выше, чем при работе одного устройства.  
2. Время спада: при параллельном соединении остается таким же, как и при работе одного устройства.  
3. Динамический отклик: при параллельном соединении остается таким же, как и при работе одного устройства.



Импульсный заряд батареи



Проверка стабилизации выходного напряжения в сети

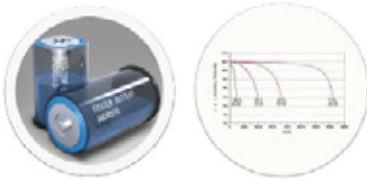
\*Тестирование выходных параметров без нагрузки



## Функции для специальных областей применения

### Программируемый выходной импеданс

При испытаниях аккумуляторов на заряд и разряд следует учитывать изменения внутреннего сопротивления. С целью повышения точности результатов испытаний источники питания серии IT6500C оснащены встроенной функцией настройки внутреннего сопротивления для имитации работы батареи в реальных условиях.



Моделирование фактического рабочего состояния аккумуляторных батарей

### Функция моделирования кривой тока/напряжения солнечной панели

Источник питания постоянного тока высокой мощности серии IT6500C оснащен программным обеспечением для моделирования солнечных панелей SAS1000, которое может точно имитировать кривую тока/напряжения солнечной панели. Встроенный модуль EN50530 / Sandia / NB/T32004 / CGC/GF004 / CGC/GF035 SAS позволяет задавать параметры для моделирования выходных характеристик кривой тока/напряжения и создавать отчеты. Это очень полезно при испытании статических и динамических характеристик отслеживания максимальной мощности фотоэлектрических инверторов.

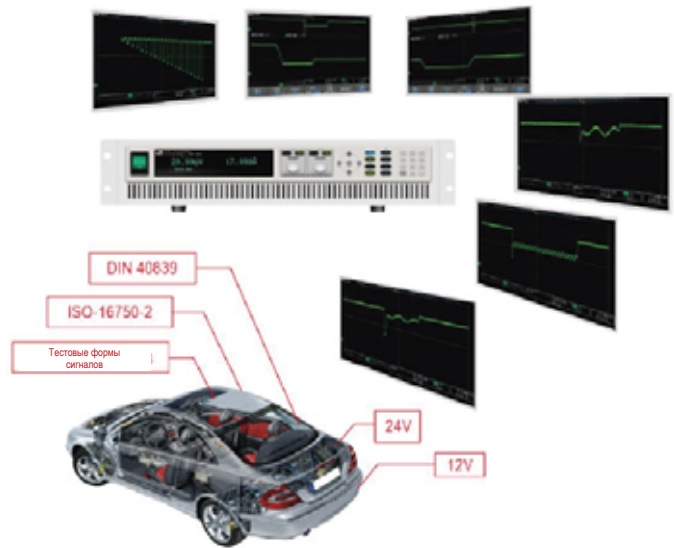
\*Программное обеспечение для моделирования солнечных панелей SAS1000 доступно по дополнительному заказу



\* Рисунок: желтый — напряжение; зеленый — ток

### Встроенные стандартные кривые напряжения автомобильной сети

Автомобильные электронные устройства должны выдерживать перепады или скачки напряжения, возникающие в ходе переходных процессов при включении или выключении питания. Для этих испытаний необходимо смоделировать наихудшие условия возникновения переходных помех. Источники питания серии IT6500C имеют встроенные кривые напряжения, соответствующие требованиям стандартов DIN40839, ISO-16750-2, SAEJ1113-11, LV124 и ISO21848. Пользователь может выбрать любую встроенную кривую для проверки производительности тестируемого устройства в соответствии со своими задачами. На выбор доступны 12 В, 24 В и 48 В.



## Несколько встроенных интерфейсов\*

В случае с традиционными испытательными приборами высокой мощности дополнительные интерфейсы увеличивают стоимость изделия. В устройствах серии IT6500 все встроенные интерфейсы входят в стандартную комплектацию. Упрощение процесса настройки и придание устройству большей гибкости позволяет менять используемый интерфейс без дополнительных затрат.

Экономия затрат	IT6500C	IT6500D	IT6512 IT6513	IT6502D IT6512A IT6513A
Аналоговые интерфейсы управления	✓	✓	✓	✓
USB	✓	✓	✓	✓
RS232	✓	✓	✓	✓
RS485	-	-	✓	✓
LAN	✓	✓	-	-
CAN	✓	✓	-	-

\*Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточните наличие у компании ITECH

## Полная защита

Включение защитных функций в испытательные приборы имеет решающее значение и требует больших затрат, особенно при испытаниях оборудования высокой мощности. Чтобы обеспечить полную защиту тестируемых устройств, источники питания серии IT6500 сочетают в себе несколько защитных функций. К ним относятся:

- Функция приоритета постоянного тока/постоянного напряжения для предотвращения нежелательных выбросов
- Режим питания: OVP, OCP, OPP
- Режим электронной нагрузки: OCP, OPP, OTP (IT6500C)
- Блок защиты от подключения с обратной полярностью (опция)
- Защита от выключения
- Защита от низкого напряжения (UVP)



## Широкодиапазонный программируемый источник питания постоянного тока IT6900B



### Виды применения

Модули питания постоянного тока, зарядные устройства для аккумуляторов, датчики и т. д.

### Характеристики

- Флуоресцентный (VFD) дисплей
- Регулировка напряжения и тока с помощью ручки или цифровой клавиатуры
- Высокая точность и высокое разрешение
- Установка шага цифрового значения с помощью курсора
- Установка значений выходного напряжения и тока в соответствии с процедурой
- Выходной таймер (0,1 ~ 99999,9 с)
- Сниженный уровень шума и пульсирующих колебаний
- Функция дистанционного измерения
- Интеллектуальное управление вентилятором
- Широкий набор инструкций SCPI для упрощения формирования интеллектуальных испытательных платформ
- Выходные клеммы на передней и задней панели
- Дополнительный внешний аналоговый интерфейс
- Стандартный интерфейс обмена данными RS232/USB/RS485\*

\*Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточните наличие у компании ITECH

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Размер
IT6922B	60 В	5 А	100 Вт	1/2 2U
IT6932B	60 В	10 А	200 Вт	1/2 2U
IT6942B	60 В	15 А	360 Вт	1/2 2U
IT6952B	60 В	25 А	600 Вт	1/2 2U
IT6953B	150 В	10 А	600 Вт	1/2 2U

Источник питания постоянного тока серии IT6900B, программируемый в широком диапазоне, имеет встроенный стандартный интерфейс связи RS232, USB, RS485 и аналоговый интерфейс, поддерживает протокол SCPI, что упрощает дистанционное управление, управление промышленным ПЛК и создание интеллектуальных испытательных платформ. Выносная схема подключения позволяет исключить проблему неточного тестирования, вызванную падением напряжения на линиях подключения. Сниженный уровень пульсирующих колебаний и шума, а также встроенный цифровой вольтметр делают источник питания серии IT6900B простым и надежным инструментом для проведения внешних измерений. Устройства этой серии могут широко использоваться для тестирования модулей питания постоянного тока, зарядных устройств для аккумуляторов, датчиков, а также в других областях.

### Функция автоматического выбора диапазона

Источник питания серии IT6900B позволяет обеспечить комбинированный выход для нескольких вариантов напряжений и токов при фиксированной мощности. Отдельный источник питания может одновременно выполнять различные тесты для оборудования с высоким напряжением при низком токе или с низким напряжением при высоком токе, так как выходное напряжение и ток контролируются предельной мощностью. При этом на дисплее источника питания будет отображаться автоматическое переключение напряжения и тока.

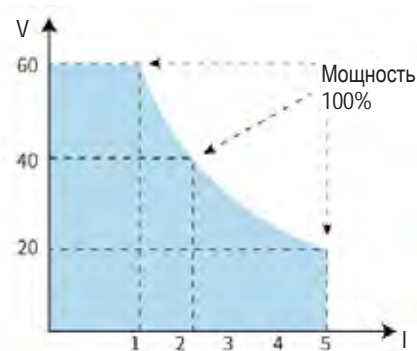


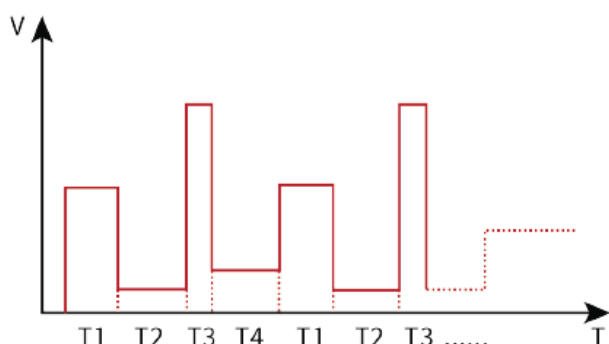
График тока и напряжения

## Дистанционное измерение

Чтобы избежать падения напряжения, вызванного длиной провода, соединяющего нагрузку и источник питания, используется дистанционное измерение, которое проводится непосредственно на клеммах тестируемого объекта, что повышает точность измерения. S+ и S- — это положительная и отрицательная клеммы удаленного измерения. При использовании функции дистанционного измерения необходимо отсоединить провода, подключенные к клеммам «+», «-», и подключить провода от «S+» и «S-» к тестируемому объекту.

## Режим списка

Режим списка позволяет создавать последовательность шагов, сохранять ее в энергонезависимой памяти источника питания и устанавливать входные параметры для создания списка. Список включает в себя имя файла списка, введенные шаги (не более 150 шагов), время длительности шага (не более 100 мс) и значение для каждого шага.



## Функция OVP

Источники питания серии IT6900B оснащены функцией OVP (защита от перенапряжения). Точку защиты от перенапряжения источника питания можно настроить с помощью соответствующих клавиш на панели управления. Как только защита OVP источника питания будет активирована, выход будет немедленно отключен, и загорится индикатор «OVP», а на флуоресцентном дисплее отобразится надпись «OVER VOLT» (Превышение напряжения).



Отдельная клавиша позволяет быстро переключаться с режима работы с использованием ПК на режим работы через панель управления.

## Встроенный цифровой вольтметр

Источники питания серии IT6900B оснащены встроенным цифровым вольтметром, который может измерять постоянное напряжение в диапазоне от 0,001 В до 61,000 В. Значение напряжения отображается в левой нижней области дисплея.

## Таймер

Источники питания серии IT6900B оснащены функцией таймера выхода. В режиме ON (ВКЛ.) на флуоресцентном дисплее горит индикатор «Timer» (Таймер). Таймер начнет работать при включении выхода источника питания. По достижении заданного времени выходное напряжение отключится автоматически. Диапазон настройки таймера составляет от 0,1 с до 99999,9 с.

## Дополнительный внешний аналоговый интерфейс

Аналоговый интерфейс (разъем DB9 на задней панели) подключается с помощью кабеля и внешней платы с разъемом DB9. К соответствующему выводу на плате с разъемом DB9 добавляется напряжение 0~10 В для имитации выходного напряжения или тока от 0 до полной шкалы.

## Характеристики

### Программное обеспечение для ПК IT9000

Источники питания серии IT6900B имеют встроенные интерфейсы связи RS232, USB, RS485. Для них предоставляется бесплатное программное обеспечение IT9000. Данное программное обеспечение позволяет осуществлять дистанционное управление источником питания серии IT6900B, задавать значения напряжения и тока, сохранять данные в память, программировать и выполнять автоматические испытания.



## Одноканальный программируемый источник питания постоянного тока IT6800A/B



### Виды применения

Лабораторные, производственные и эксплуатационные испытания

### Характеристики

- Программирование с передней панели, цифровая клавиатура
- Высокая точность и разрешение 1 мВ/0,1 мА
- Выходные параметры в соответствии с запрограммированными значениями напряжения и тока
- Регулировка напряжения и тока с помощью ручки
- Сниженный уровень шума и пульсирующих колебаний
- Дистанционное измерение
- Встроенный интерфейс RS232/USB/GPIB \*1
- Интеллектуальное управление вентилятором, экономия энергии и снижение шума

\*1 Встроенный интерфейс GPIB доступен только для устройств серии IT6800B.

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Интерфейс
IT6831A	18 В	10 А	180 Вт	USB/RS232
IT6832A	32 В	6 А	192 Вт	USB/RS232
IT6832B	32 В	6 А	192 Вт	USB/RS232/GPIB
IT6833A	72 В	3 А	216 Вт	USB/RS232
IT6833B	72 В	3 А	216 Вт	USB/RS232/GPIB
IT6835A	50 В	4 А	200 Вт	USB/RS232
IT6835B	50 В	4 А	200 Вт	USB/RS232/GPIB

\*Исполнение IT6800A — это стандартная одноканальная модель. Если требуется интерфейс GPIB, следует выбрать модель IT6800B этой серии.

Одноканальный программируемый источник питания постоянного тока IT6800A/B (180-216 Вт) имеет разрешение 1 мВ/0,1 мА. Пользователь может регулировать значение шага напряжения/тока, перемещая курсор левой и правой клавишами на передней панели управления. Источник питания серии IT6800 имеет защитные функции OVP/OTP и функцию таймера. Встроенные интерфейсы связи RS232 и USB обеспечивают удобство работы пользователя.

### Функция программирования с передней панели (список)

Одноканальный программируемый источник питания постоянного тока IT6800A/B генерирует различные последовательности изменения выходного сигнала, регулируя значение и время каждого отдельного шага. Параметры в последовательности включают единицу измерения времени, напряжение отдельного шага, ток отдельного шага, время отдельного шага, следующий шаг, шаги контура, сохранение файлов и т. д. После завершения последовательной операции при получении пускового сигнала источник питания будет включен до тех пор, пока не будет завершена операция последовательности, или не будет получен другой пусковой сигнал.

### Выходной таймер

Серия источников питания IT6800A/B имеет функцию выходного таймера. Пользователь может активировать эту функцию в меню и задать требуемое время. Таймер запускается при включении питания устройства. По достижении заданного времени выходное напряжение отключится автоматически. Диапазон настройки таймера составляет 0,1 ~ 9999,9 с или 0,1 ~ 9999,9 мин.



### Функция автоматического преобразования постоянного напряжения/постоянного тока

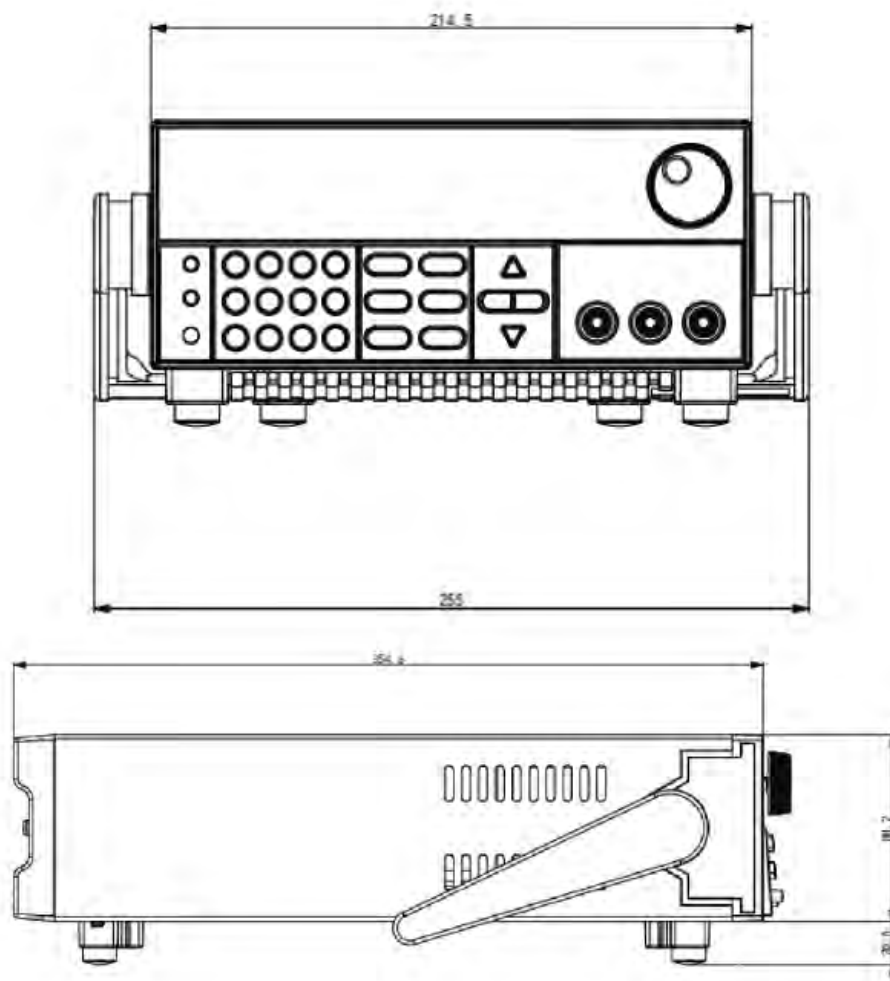
Эта функция позволяет переключать источник питания с режима постоянного напряжения на режим постоянного тока при изменении нагрузки.



### Функция дистанционного измерения

Чтобы избежать падения напряжения, вызванного длиной провода, соединяющего нагрузку и источник питания, используется дистанционное измерение, которое проводится непосредственно на клеммах тестируемого объекта, что повышает точность измерения. S+ и S- — это положительная и отрицательная клеммы удаленного измерения. При использовании функции дистанционного измерения необходимо отсоединить провода, подключенные к клеммам «+», «-», и подключить провода от «S+» и «S-» к тестируемому объекту.

### Габаритные чертежи нагрузок IT6800A/B



# Высоковольтный широкодиапазонный программируемый источник питания постоянного тока IT6700H



## Виды применения

Моделирование колебаний мощности батарей, зарядные устройства батарей, высоковольтные и высокоскоростные диоды, электролитические конденсаторы, электромеханические приборы управления, системы автоматического испытательного оборудования

## Характеристики

- Напряжение до 1200 В
- Флуоресцентный (VFD) дисплей
- Режимы высокого напряжения и высокого тока (опция)
- Управление выходным напряжением при помощи выключателя ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)
- Клеммы для обеспечения безопасности
- Режим списка, редактируемые формы сигналов напряжения и тока
- Дистанционное измерение
- Встроенный интерфейс RS232/USB \*1

\*1: Устройства серии IT6722 оснащены интерфейсом GPIB.

\*2: Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточняйте наличие у компании ITECH.

## Моделирование колебаний мощности батарей

Для зарядки аккумуляторной батарей требуется высокоточное напряжение и стабильный выходной ток, чтобы смоделировать процесс зарядки и разрядки батареи. Источник питания серии IT6700H может точно смоделировать процесс заряда и разряда батареи, что делает его подходящим для использования в областях, требующих высокого напряжения и постоянного тока при низком потоке, например, при моделировании колебаний мощности батарей, испытаниях зарядных устройств батарей, высоковольтных и высокоскоростных диодов, электролитических конденсаторов, электромеханических приборов управления, систем автоматического испытательного оборудования и т. д.

Высоковольтный источник питания постоянного тока серии IT6700H поддерживает выходную мощность до 3000 Вт и напряжение до 1200 В. Источник питания серии IT6700H имеет режим списка, встроенные интерфейсы связи RS232/USB и широкий набор инструкций протокола SCP1 для упрощения создания разнообразных интеллектуальных испытательных платформ.

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Размер
IT6722	80 В	20 А	400 Вт	1/2 2U
IT6722A	80 В	20 А	400 Вт	1/2 2U
IT6723	80 В	40 А	850 Вт	1/2 2U
IT6723B	150 В	20 А	850 Вт	1/2 2U
IT6723C	32 В	110 А	850 Вт	1/2 2U
IT6723G	600 В	5 А	850 Вт	1/2 2U
IT6723H	300 В	10 А	850 Вт	1/2 2U
IT6724	80 В	40 А	1500 Вт	1/2 2U
IT6724B	150 В	20 А	1500 Вт	1/2 2U
IT6724C	32 В	110 А	1500 Вт	1/2 2U
IT6724G	600 В	5 А	1500 Вт	1/2 2U
IT6724H	300 В	10 А	1500 Вт	1/2 2U
IT6726B	160 В	40 А	3 кВт	2U
IT6726C	32 В	220 А	3 кВт	2U
IT6726G	600 В	10 А	3 кВт	2U
IT6726H	300 В	20 А	3 кВт	2U
IT6726V	1200 В	5 А	3 кВт	2U

## Функция дистанционного измерения

**Компактный размер, широкий набор функций, универсальность**

Источник питания серии IT6700H имеет компактный размер — мощность до 3000 Вт при форм-факторе 1/2 2U. Его можно разместить в стандартном шкафу. И даже при настольном использовании устройство не занимает много места.

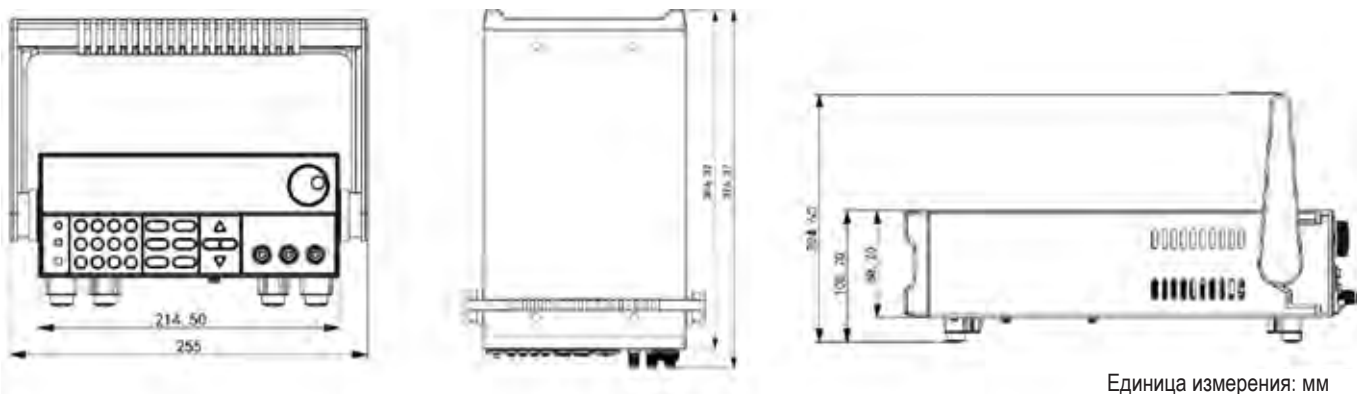
## Напряжение до 1200 В, оптимальная конструкция делает испытание при высоком напряжении более безопасным

Источники питания серии IT6700H поддерживают напряжение до 1200 В. Высокое напряжение — это основное требование к источнику питания в сфере использования светодиодов, аккумуляторов, преобразователей постоянного тока в постоянный и других областях. Помимо указанных выше отраслей, высоковольтные источники питания постоянного тока IT6700H также могут соответствовать требованиям, предъявляемым к испытаниям оборудования ультравысокого напряжения. Инженерно-технические специалисты всегда следят за безопасностью испытаний высоковольтного оборудования. Компания ITECH занимается разработкой защитных клемм и других приспособлений, способных обеспечить безопасность при проведении испытаний.

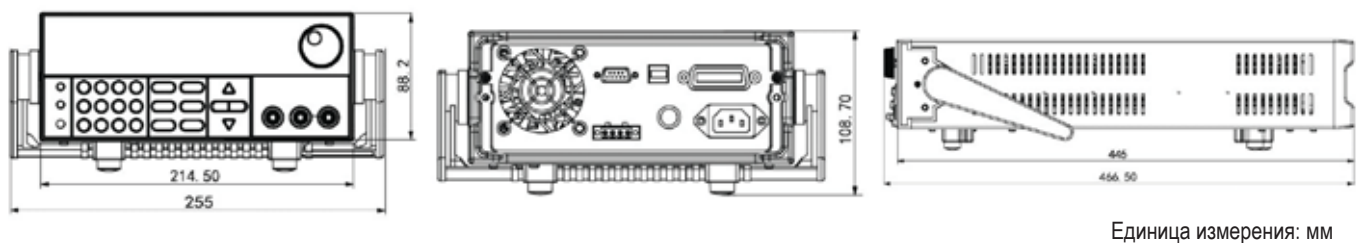
## Сверхширокий диапазон

Максимальная мощность не равна максимальному напряжению, умноженному на максимальный ток. Рассмотрим на примере одной из моделей: максимальная мощность IT6726H составляет 3000 Вт, максимальное напряжение и ток составляют 300 В и 20 А. При этом данная модель может заменить два устройства или несколько универсальных источников питания.

### Габаритные чертежи нагрузок IT6722/IT6722A



### Габаритные чертежи нагрузок IT6723H/IT6724H/IT6723G





# Высокоточный программируемый источник питания постоянного тока IT6100B



## Виды применения

Испытания силовых модулей для аэрокосмической отрасли, испытания печатных плат, медицинского оборудования, электронных выпрямителей и т. д.

## Характеристики

- Линейная регулировка выхода, высокая скорость, надежность, низкий уровень шума
- Высокая точность и высокое разрешение
- Сверхвысокая скорость нарастания напряжения
- Встроенный 5½-разрядный цифровой вольтметр и миллиомметр
- Объем памяти: 100 групп
- Режим списка
- Функция таймера (0,01~60000 с)
- Дистанционное измерение для компенсации падения напряжения на линии
- Встроенные интерфейсы RS232/USB, поддержка протокола SCPI \*1

\*1: Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточняйте наличие у компании ITECH.

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Размер
IT6121B	20 В	5 А	100 Вт	1/2 2U
IT6122B	30 В	3 А	96 Вт	1/2 2U
IT6123B	72 В	1,2 А	86 Вт	1/2 2U
IT6132B	30 В	5 А	150 Вт	1/2 2U
IT6133B	60 В	2,5 А	150 Вт	1/2 2U
IT6162B	20 В	50 А	1000 Вт	2U
IT6164B	30 В/60 В	40 А/20 А	1200 Вт	2U

Прецизионный программируемый источник питания постоянного тока серии IT6100B (86 ~ 1200 Вт) со сверхвысокой скоростью нарастания выходного напряжения и разрешением до 0,1 мВ/0,01 мА. Новейший режим приоритета формы выходного сигнала дает возможность выходному напряжению или току нарастать с высокой скоростью и без выбросов, что широко используется при испытаниях аэрокосмических силовых модулей и других высокоточных устройств. Источники питания серии IT6100B имеют встроенный интерфейс связи USB/RS232, а панель управления поддерживает программирование списков, что делает эту серию простым в использовании и универсальным решением, которое соответствует требованиям заказчика и условиям тестирования.

## Сверхвысокая скорость нарастания напряжения

По сравнению с обычными высокоскоростными источниками питания, источники питания серии IT6100B уменьшают возникающие пульсации и помехи до минимального уровня. Сверхвысокая скорость нарастания напряжения подходит для любых высокоскоростных испытаний и гарантирует высокую точность результатов.



## Цифровой вольтметр и миллиомметр

Источники питания серии IT6100B оснащены встроенным прецизионным цифровым вольтметром и миллиомметром.

Цифровой омметр: обеспечивает четырехпроводной метод измерения сопротивления в диапазоне от 0 до 1 кОм.

Цифровой вольтметр: встроенный 5½-разрядный вольтметр позволяет измерять внешнее напряжение в диапазоне от 0 до 40 В.



## Высокоэффективный программируемый источник питания постоянного тока IT6100



Источники  
питания

### Виды применения

Испытания силовых модулей для аэрокосмической отрасли, испытания печатных плат, медицинского оборудования, электронных выпрямителей и т. д.

### Характеристики

- Линейный программируемый источник питания
- Яркий флуоресцентный (VFD) дисплей
- Сниженный уровень шума и пульсирующих колебаний
- Встроенный 5 1/2-разрядный цифровой вольтметр
- Поддержка протокола связи SCPI
- Опциональные интерфейсы USB/RS232
- Высокая точность и высокое разрешение
- Программное обеспечение для мониторинга через ПК
- Работа в режиме списка, быстрое изменение выходного напряжения и тока
- Установка в стандартную 19-дюймовую стойку

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Размер
IT6151	5,2 В	60 А	312 Вт	2U
IT6152	20 В	27 А	540 Вт	2U
IT6153	30 В	18 А	540 Вт	2U
IT6154	60 В	9 А	540 Вт	2U

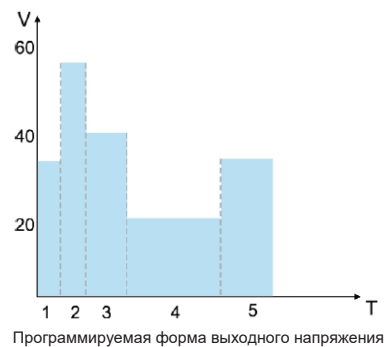
Высокое разрешение и высокая точность (0,1 мВ/0,1 мА) источников питания серии IT6100 гарантируют точные измерения. Высокая скорость переключения напряжения в режиме списка и скорость нарастания напряжения до 20 мс позволяют производить редактирование и генерацию форм сигнала с помощью одного источника питания, что отвечает требованиям тестирования быстродействующих устройств. Источники питания серии IT6100 оснащены встроенными 5½-разрядным цифровым вольтметром и миллиомметром для измерения дополнительных сигналов. Серия IT6100 поддерживает протокол связи SCPI, интерфейсы GPIB/USB/RS232 можно приобрести по дополнительному заказу.

Источники питания серии IT6100 разработаны с учетом требований к испытаниям, которые не могут быть выполнены обычными источниками питания. Высокая скорость и повышенная точность значительно увеличивают производительность производственной линии. По сравнению с обычными высокоскоростными источниками питания, устройства IT6100 обеспечивают низкий уровень пульсаций и шума при соблюдении требований к высокой скорости.

В отличие от обычных источников питания, устройства IT6100 имеют множество дополнительных и полезных функций, включая режим списка, встроенный 5-разрядный вольтметр, омметр и другие.

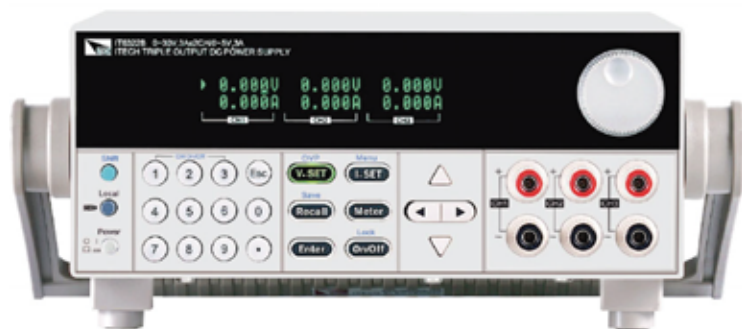
Встроенные прецизионные вольтметр и омметр (0,1 мВ/0,1 мА) позволяют легко и точно измерять значения выходного напряжения и тока без необходимости выполнения сложных настроек.

Стандартный протокол связи SCPI позволяет использовать интерфейс USB или RS232 для управления программированием. Стандартный 19-дюймовый размер делает устройство серии IT6100 наиболее удобным источником питания постоянного тока для лабораторных и производственных испытаний.





# Высокоэффективный трехканальный источник питания постоянного тока IT6300



## Виды применения

Школьные/учебные лаборатории, испытания производственных линий, эксплуатационные испытания

## Характеристики

- Три регулируемых выходных напряжения, 3 изолированных канала
- Последовательный/параллельный режим отслеживания \*1
- Одновременное отображение результатов измерений напряжения и тока со всех трех выходов
- Компактный размер 2U Half-Rack
- Флуоресцентный (VFD) дисплей
- Функциональные клавиши на панели с подсветкой
- Установка шага цифрового значения с помощью курсора
- Управление переключением выхода
- Высокая точность, высокое разрешение и высокая стабильность
- Функция дистанционного измерения, компенсация падения напряжения на линии \*2
- Различные защитные функции
- Интеллектуальное управление вентилятором для снижения шума
- Возможность выбора одного из следующих интерфейсов — USB/RS232/LAN \*3

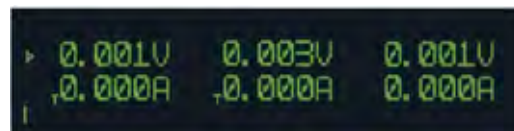
\*1: См. более подробную информацию в Таблице 1. \*2: IT6300A/B/C.

\*3: Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточняйте наличие у компании ITECH.

Устройство серии IT6300 представляет собой высокопроизводительный программируемый трехканальный источник питания постоянного тока, каждое выходное напряжение и ток которого можно задать от нуля до максимального номинального значения. Источник питания поддерживает последовательное и параллельное подключение, а также режим отслеживания канала, что делает это устройство многоцелевым решением для тестирования разнообразного оборудования. Высокое разрешение 1 мВ/1 мА и функция дистанционного измерения делают процесс тестирования более точным. Благодаря встроенному стандартному интерфейсу связи USB/RS232 /LAN источники питания серии IT6300 имеют высокую скорость соединения. Для упрощения работы пользователь может регулировать цифровое значение шага с помощью курсора.

## Режим отслеживания (синхронизированный выход)

Каналы CH1 и CH2, CH2 и CH3 или все три канала могут быть установлены в режим отслеживания, в котором, если какой-либо параметр канала изменится, соответствующие параметры других каналов также изменятся прямо пропорционально. Например, установите напряжение и ток каналов CH1 и CH2 равными CH1: 4 В, 1 А; CH2: 8 В, 2 А. Установите каналы CH1 и CH2 в режим отслеживания. При отключенном выходе и режиме измерения на дисплее источника питания отобразится следующее:



\*Если напряжение CH1 в режиме настройки установлено на 2 В, напряжение CH2 будет автоматически установлено на 4 В (пропорционально).

	Технические характеристики	Интерфейс	Защита	Настройка канала
IT6322	30 В/3 А/90 Вт*2 канала 5 В/3 А/15 Вт*1 канал	Опциональный интерфейс USB/GPIB/RS232	Ограниченное напряжение, ограниченный ток и OTP	Возможность последовательного и параллельного соединения
IT6322A	30 В/3 А/90 Вт*2 канала 5 В/3 А/15 Вт*1 канал	USB/RS232	OVP, OTP	Возможность последовательного и параллельного соединения или синхронизации
IT6322B	30 В/3 А/90 Вт*2 канала 5 В/3 А/15 Вт*1 канал	USB/GPIB/RS232	OVP, OTP	Возможность последовательного и параллельного соединения или синхронизации
IT6322C	30 В/3 А/90 Вт*2 канала 5 В/3 А/15 Вт*1 канал	USB/LAN	OVP, OTP	Возможность последовательного и параллельного соединения или синхронизации
IT6332A	30 В/6 А/180 Вт*2 канала 5 В/3 А/15 Вт*1 канал	USB/RS232	OVP, OTP	Возможность последовательного и параллельного соединения или синхронизации
IT6332B	30 В/6 А/180 Вт*2 канала 5 В/3 А/15 Вт*1 канал	USB/GPIB/RS232	OVP, OTP	Возможность последовательного и параллельного соединения или синхронизации
IT6332C	30 В/6 А/180 Вт*2 канала 5 В/3 А/15 Вт*1 канал	USB/LAN	OVP, OTP	Возможность последовательного и параллельного соединения или синхронизации
IT6333A	60 В/3 А/180 Вт*2 канала 5 В/3 А/15 Вт*1 канал	USB/RS232	OVP, OTP	Возможность последовательного и параллельного соединения или синхронизации
IT6333B	60 В/3 А/180 Вт*2 канала 5 В/3 А/15 Вт*1 канал	USB/GPIB/RS232	OVP, OTP	Возможность последовательного и параллельного соединения или синхронизации
IT6333C	60 В/3 А/180 Вт*2 канала	USB/LAN	OVP, OTP	Возможность последовательного и параллельного соединения или синхронизации

# Другое испытательное оборудование

Ваше комплексное решение для проведения испытаний

## Измеритель мощности IT9100

**Стр. 146~147**

Измеритель мощности IT9121 может использоваться для измерения напряжения, тока, мощности, частоты, гармоник и других параметров. Независимо от того, нужны ли вам стандартные измерения мощности или более точные измерения частоты, гармоник и других параметров, измеритель мощности IT9100 является наиболее универсальным, стабильным, надежным и точным решением. Он широко используется при испытаниях электродвигателей, бытовой техники, ИБП и т. д.

## Измеритель внутреннего сопротивления аккумуляторов IT5100

**Стр. 148~149**

Измерители внутреннего сопротивления аккумуляторов серии IT5100 отличаются высокой точностью, разрешением и скоростью. Разрешение устройства IT5100 составляет до 0,1 мкОм, а разрешение по напряжению — 10 мкВ. IT5100 имеет встроенные интерфейсы GPIB/USB/LAN, поддерживает протокол SCPI и может широко использоваться для испытания различных аккумуляторов, таких как литиевые аккумуляторы мобильных телефонов и беспилотных летательных аппаратов, силовые батареи, аккумуляторные батареи и т. д.



## Измеритель мощности IT9100



### Виды применения

Двигатели, бытовые приборы, ИБП и т. д.

### Характеристики

- 4,3-дюймовый цветной ЖК-дисплей (TFT)
- Диапазон входных параметров: 1000 В (с.к.з.)/50 А (с.к.з.)
- Функция измерения гармоник
- Точность измерения напряжения и тока до 0,1%
- Одновременное измерение напряжения, тока, мощности, гармоник и других параметров
- Измеритель мощности оснащен функцией измерения гармоник и может использоваться для измерения гармоник до 50-го порядка
- Измеритель мощности имеет большой набор измерительных функций и может использоваться для измерения параметров электрической энергии, купленной или проданной из/в сеть
- На передней панели имеется порт USB для сохранения данных на внешнем носителе
- Стандартные встроенные интерфейсы связи USB, RS232 и LAN

\*Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточняйте наличие у компании ITECH.

Модель	Напряжение	Ток	Размер
IT9121	600 В	20 А	1/2 2U
IT9121C	600 В	50 А	1/2 2U
IT9121H	1000 В	20 А	1/2 2U

Измеритель мощности IT9100, рассчитанный на максимальные входные параметры 1000 В (с.к.з.) и 50 А (с.к.з.) и имеющий полосу измерения 100 кГц, может использоваться для измерения напряжения, тока, мощности, частоты, гармоник и других параметров. Независимо от того, нужны ли вам стандартные измерения мощности или более точные измерения частоты, гармоник и других параметров, измеритель мощности IT9100 является наиболее универсальным, стабильным, надежным и точным решением. Он широко используется при испытаниях электродвигателей, бытовой техники, ИБП и т. д.

### Настраиваемый стиль отображения интерфейса

Для удобства пользователя измеритель мощности IT9100 оснащен 4,3-дюймовым цветным ЖК-дисплеем (TFT) высокого разрешения. Актуальные значения могут отображаться с высокой яркостью и в хорошей цветовой гамме даже в полной темноте. Кроме того, измеритель мощности IT9100 имеет несколько стилей отображения графического интерфейса (Вид 1, Вид 4 и Вид 12). Пользователь может самостоятельно настроить тип параметров экрана и последовательность отображения. Интуитивно понятное отображение результатов измерения отвечает требованиям самых разных испытаний.



### Широкий набор измерительных функций

Измеритель мощности IT9100 может использоваться для измерения всех параметров переменного и постоянного тока, включая активную мощность, реактивную мощность, полную мощность, коэффициент мощности, напряжение, ток, частоту, сдвиг фаз и т. д. Устройство имеет функцию встроенного измерения и может использоваться для измерения гармоник до 50-го порядка. Измеритель мощности широко применяется для испытаний электродвигателей, бытовой техники, печатных плат, ИБП и другого оборудования.

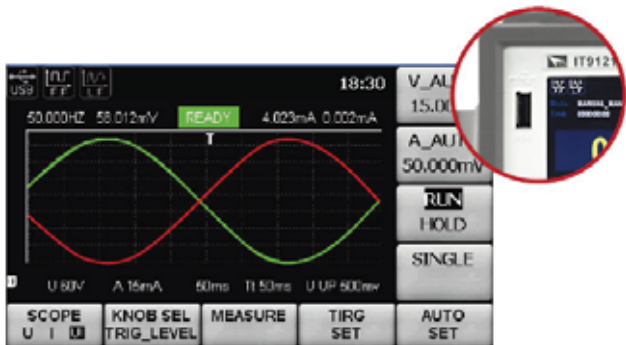


## Функция осциллографа

На экране измерителя мощности IT9100 может отображаться форма сигнала на основе данных выборки. Пользователь может самостоятельно вывести на экран или скрыть форму сигнала входного напряжения и тока. Функция осциллографа измерителя мощности IT9100 позволяет напрямую наблюдать за колебаниями напряжения, тока и мощности на экране при тестировании характеристик бытовых приборов, а также задавать параметры отображения, формы сигналов, значения, гистограммы. Пользователь может зафиксировать форму сигнала и записать значение без использования внешнего осциллографа с помощью порта USB на передней панели.

## Функция встроенного измерения

Функция интеграции электроэнергии IT9100 измеряет проданную / купленную электроэнергию с учетом межсетевых соединений. Измеритель мощности IT9100 обеспечивает интегрирование тока и интегрирование активной мощности (Ватт-час). IT9100 автоматически переключает диапазон и выполняет встроенное измерение точно в соответствии с величиной входного уровня в режиме покупки электроэнергии и продажи электроэнергии.



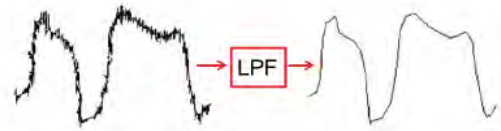
## Измерение гармоник

Полоса пропускания измерителя мощности IT9100 составляет 100 кГц, что позволяет реализовать высокоскоростное измерение гармоник в более широком динамическом диапазоне. В режиме гармоник можно проверить напряжение, ток, активную мощность, реактивную мощность и фазу каждой гармоники, а также коэффициент общего гармонического искажения (THD).



## Сетевая и частотная фильтрация

IT9100 отфильтровывает ненужные частотные компоненты в сигнале, улучшает чистоту формы сигнала, тем самым повышая точность проверки. В ходе частотной фильтрации отфильтровываются высокочастотные компоненты помех, делая измеренные параметры частоты более точными.



Форма сигнала перед включением сетевой фильтрации

Форма сигнала после включения сетевой фильтрации

## Ввод датчика тока

Измеритель мощности IT9100 поддерживает диапазон измеряемых значений напряжения 0–1000 В, тока 0–50 А. Для измерения тока свыше 50 А можно использовать токоизмерительные клещи или датчик тока входного напряжения. IT9100 позволяет пользователям выбирать диапазон 50 мВ-2 В (EX1) или 2,5 В-10 В (EXT2)



## Инструмент измерителя мощности IT-E185

IT-E185 является дополнительной принадлежностью, он может облегчить пользователям проверку проводки измерителя мощности IT9100.





## Измеритель внутреннего сопротивления аккумуляторов IT5100



### Виды применения

Литиевые аккумуляторы, аккумуляторы электромобилей, свинцово-кислотные аккумуляторы и т. д.

### Характеристики

- Одновременное отображение измерений сопротивления и напряжения
- До 125 измерений/с \*1 при одновременном испытании напряжения и сопротивления
- Цветной ЖК-дисплей с диагональю 4,3 дюйма
- Измерение напряжения: 10 мкВ–1000 В\*2
- Автоматическое или ручное испытание диапазонов измерения
- IT5101/IT5101H: 3 диапазона напряжения, 7 диапазонов сопротивления
- IT5101E: 3 диапазона напряжения, 2 диапазона сопротивления
- Встроенные интерфейсы USB, LAN, поддержка программирования SCPI
- Функция расчета статистики и хранения данных
- Функция компаратора: результаты анализа выс. / промез. / низк.
- Функция установки нуля
- 4-контактное измерение на переменном токе
- Сигнализация по результатам измерения

\*1. В режиме Ex\_fast \*2. IT5101H

\*Для запроса любых опций интерфейса GPIB уточните наличие у компании ITECH.

Модель	Напряжение	Сопротивление	Размер
IT5101	-300 В~+300 В	3 мОм~3000 Ом	Шасси форм-фактора 2U Half-Rack
IT5101E	-300 В~+300 В	300 мОм~3 Ом	Шасси форм-фактора 2U Half-Rack
IT5101H	-1000 В~+1000 В	3 мОм~3000	Шасси форм-фактора 2U Half-Rack

### Точность, разрешение и скорость измерений

- Высокая точность  
Сопротивление:  $\pm 0,4\% \pm 0,05\%$  полной шкалы  
Напряжение:  $\pm 0,01\% \pm 0,01\%$  полной шкалы
- Высокое разрешение \*  
Сопротивление: 0,1 мкОм  
Напряжение: 10 мкОм
- Выс. скорость  
Время одновременной дискретизации сопротивления+напряжения < 8 мс  
Время одинарной дискретизации (сопротивление или напряжение) < 4 мс

\* Разрешение только для IT5101, разрешение IT5101E составляет 10 мкОм.

Измерители внутреннего сопротивления аккумуляторов серии IT5100 отличаются высокой точностью, разрешением и скоростью. IT5100 использует 4-контактную схему на переменном токе, поэтому он может быть более точным при тестировании внутреннего сопротивления и напряжения аккумулятора. Его разрешение составляет до 0,1 мк, а разрешение по напряжению - 10 мкВ. С помощью внешнего U-диска он может выполнять длительный подсчет статистики. Его встроенная функция компаратора может автоматически анализировать характеристики аккумулятора для проверки стандартной квалификации, проходного показателя, таким образом, IT5100 очень подходит для испытания и сортировки аккумуляторов. IT5100 имеет встроенные интерфейсы USB/LAN, поддерживает протокол SCPI и может широко использоваться для испытания различных аккумуляторов, таких как литиевые аккумуляторы мобильных телефонов и беспилотных летательных аппаратов, силовые батареи, аккумуляторные батареи и т. д.

### Виды применения

- Испытание высоковольтных аккумуляторных батарей, например, электромобилей, литиевых аккумуляторов и т. д.
- Испытание аккумуляторных модулей
- Испытание макроэлементов (малого сопротивления)
- Высокоскоростное испытание на серийном производстве аккумуляторов таблеточного типа
- Проверка ИБП
- Испытание внутреннего сопротивления и напряжения литиевого аккумулятора
- Оценка старения и срока службы щелочных аккумуляторов, свинцово-кислотного аккумулятора
- Различные испытания сопротивления контактов
- Испытание топливных элементов
- Испытание сопротивления (ЭПС) суперконденсатора

## Точность измерений благодаря многофункциональности

- Проверка аномальных измерений  
Обнаружение нарушения контакта и отсоединения испытательного зонда, повышение достоверности измерений
- Усредняющая функция  
Для обеспечения стабильности и надежности испытания, каждые 2–16 вычислений проводится усреднение
- 4-контактный метод на переменном токе  
При измерении импеданса используется 4-контактный метод на переменном токе, на измерение не влияет импеданс испытательной проводки.

## Поддержка функции расчета статистики

В сочетании с внешним USB-дискон IT5101 поддерживает функцию расчета статистики. Объем памяти для хранения данных составляет до 1000 групп, что значительно упрощает процесс и обеспечивает удобство контроля качества.

## Дополнительные принадлежности






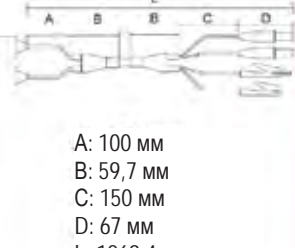
ITECH предлагает множество дополнительных принадлежностей для измерителей аккумуляторов серии IT5100, включая 4 типа испытательных концевых выводов с различными зондами и плату установки нуля.

## Функция компаратора

- Одновременное испытание сопротивления и напряжения
- Сигнал тревоги генерируется, когда фактическое значение выходит за пределы заданного диапазона (Hi/Lo).
- Альтернативный метод настройки
- Ручной компаратор
- Два способа настройки
- Функция компаратора: сравнение абсолютных значений и сравнение относительных значений.

IT5101/E оснащен встроенной функцией компаратора, функция может различать соответствие параметров испытания соответствующему стандарту и автоматически подсчитывает количество успешных/неуспешных прохождений.

### 4 типа дополнительных испытательных концевых выводов (600 В пост. тока макс.)

 <p>IT-E601 300 В IT-E601H 1000 В концевой вывод штифтового типа</p>	 <p>IT-E602 300 В IT-E602H 1000 В большой зажимной концевой вывод</p>	 <p>IT-E603 300 В IT-E603H 1000 В концевой вывод штифтового типа</p>	 <p>A: 500 мм B: 59,7 мм L: 2019,4 мм</p>
 <p>IT-E605 плата установки нуля (для испытательного провода контакта)</p>	 <p>IT-E604 300 В IT-E604H 1000 В</p>	 <p>A: 100 мм B: 59,7 мм C: 150 мм D: 67 мм L: 1269,4 мм</p>	



## Испытательные системы

Обеспечить стабильную и эффективную систему испытания

### Система для испытания аккумуляторов на заряд и разряд ITS5300

P151~P159

Система для испытания аккумуляторов на заряд и разряд ITS5300 предназначена для испытания производительности различных силовых аккумуляторов (свинцово-кислотных, никель-водородных, литиевых аккумуляторов, суперконденсаторов, водородных топливных элементов и т. д.). Мониторинг в реальном времени напряжения, сопротивления, температуры и других параметров отдельного элемента может обеспечить защиту системы от перенапряжения, пониженного напряжения, перегрузки по току, перегрева и выравнивания заряда и разряда аккумуляторных батарей на отдельном элементе, а также моделировать различные эквивалентные условия на аккумуляторной батарее электромобиля.

### Программное обеспечение испытаний солнечных батарей IT9380

P160~P161

Программное обеспечение испытаний солнечных батарей IT9380 является профессиональным программным обеспечением, предназначенным для характеристики тока/напряжения солнечной батареи. С помощью комбинации электронных программируемых нагрузок ITECH IT8700/IT8800/IT8900 построена система испытания солнечных батарей. Она может испытывать характеристики тока/напряжения солнечной батареи при различных спектрах и источниках света, и поддерживает автоматическое испытание в течение длительного времени.

### Программное обеспечение моделирования солнечных панелей SAS1000

P163~P168

Новейшее программное обеспечение для моделирования солнечных панелей ITECH SAS1000 в сочетании с высокопроизводительным мощным источником питания постоянного тока IT6000C, IT6000B или IT6500C может точно моделировать кривую тока/напряжения солнечной панели. Оно отличается такими характеристиками, как точность измерения, высокая стабильность и быстрая скорость реакции. Со встроенным модулем EN50530, Sandia, NB/T32004, CGC/GF004, CGC/GF035 SAS, имитатор солнечной панели позволяет легко программировать правила испытаний, материалы, параметры V<sub>мм</sub>, P<sub>мм</sub>, чтобы моделировать выходную характеристику кривой тока/напряжения и генерировать отчеты. Это очень полезно при испытании статических и динамических характеристик отслеживания максимальной мощности фотоэлектрических инверторов.

### Программное обеспечение моделирования аккумуляторных батарей BSS2000

P169~P174

Программное обеспечение моделирования аккумуляторных батарей BSS2000/BSS2000 Pro/BSS2000M — это продукты, специально разработанные для вышеуказанных сценариев испытания. С одной стороны, оно позволяет решить проблему увеличения затрат на покупку и хранение различных типов аккумуляторов; с другой стороны, имитатор аккумулятора может быть быстро установлен в различные состояния уровня заряда без реального процесса зарядки и разрядки, что значительно повышает эффективность испытаний.

### Программное обеспечение моделирования топливных элементов FCS3000

P175~P176

Программное обеспечение моделирования топливных элементов FCS3000 в сочетании с двунаправленным источником питания постоянного тока IT6000C и системой питания с рекуперацией IT6000B может точно моделировать кривую поляризационной характеристики батареи топливных элементов. Максимальное напряжение может достигать 2250 В, а мощность может быть увеличена до 1152 кВт для удовлетворения требований испытаний по моделированию мощных топливных элементов.



## Испытательная система ITS5300 в начале эксплуатации элемента аккумуляторной батареи / аккумуляторного модуля / аккумуляторной батареи

### Виды применения

Испытание заряда/разряда аккумулятора, испытание срока службы аккумулятора, испытание емкости аккумулятора, проверка качества, производственное испытание и т. д.



Система для испытания аккумуляторов на заряд и разряд ITS5300 обеспечивает решение "под ключ" для испытания от одного элемента на миллиампер до аккумуляторной батареи на мегаватт. Во время испытания жизненного цикла зарядки-разрядки (испытание в начале эксплуатации) она может имитировать реальные условия работы, такие как испытательный цикл, импульс тока и самоопределяемая форма сигнала, для комплексной оценки срока службы, энергии и долговечности аккумулятора. Система применима к разработке новых продуктов, анализу качества/входному контролю, производственным испытаниям и так далее. Модульная конструкция обеспечивает большую гибкость и независимость при конфигурации испытательной системы.

Чтобы удовлетворить спрос на испытание производственных линий в больших количествах, ITS5300 может одновременно испытывать производительность сотен независимых аккумуляторных модулей/элементов, значительно повышая эффективность испытания и производительность производственной линии. ITS5300 также обеспечивает решение для рекуперативных испытаний, эффективность рекуперации достигает 95%, что решает проблему высокой стоимости электроэнергии, вызванной большой мощностью аккумуляторной батареи или большим количеством аккумуляторных модулей/элементов. ITS5300 обеспечивает комплексную функцию защиты, не только само оборудование имеет защиту от перенапряжения, перегрузки по току, перегрева, защиты от антисекционирования, но и система имеет дополнительные функции, такие как модуль аварийного останова, функция памяти отключения питания, защита от искрения и обратного подключения, защита от пониженного напряжения и т. д., чтобы эффективно обеспечить надежность длительной работы системы.

Система испытания аккумуляторов ITS5300 предлагает множество этапов испытания и мощные возможности статистического анализа. Каналы могут работать синхронно/независимо, не влияя друг на друга, и поддерживать управление сторонними устройствами (термостатом или системой водяного охлаждения). Мощная функция статистического анализа, помогающая испытателям быстро фильтровать данные, эффективно завершать анализ параметров работы аккумулятора.

### Характеристики

- Модульная конструкция, максимальное напряжение и мощность до 2250 В/1152 кВт
- Эффективность рекуперации энергии до 95%.
- Полная защита
- Высокая точность измерения, до 0,02%+0,02% полной шкалы
- Испытание внутреннего сопротивления переменного/постоянного тока
- Высокая масштабируемость, легко интегрировать другое оборудование
- Высокая частота дискретизации, до 1 мс
- Этапы испытаний на насыщенную зарядку и разрядку
- Непрерывное переключение тока, моделирование дорожных условий
- Функции запроса данных и статистического анализа

### Решения для испытания аккумуляторной батареи

Испытательная система ITS5300 аккумуляторных батарей может удовлетворить не только основные, но и сложные задачи испытания, обеспечивая решения для аккумуляторов высокой мощности, таких как аккумуляторы для электротранспорта, аэрокосмической промышленности, военной обороны, хранения энергии и т. д. Система способна имитировать условия движения автомобиля, проводить испытание холодного запуска и другие самоопределяемые формы сигналов и т. д. Для испытания аккумуляторной батареи на автомобиле система может имитировать стандартный процесс зарядки между стойкой постоянного тока и СУА, обеспечивая передовое энергосберегающее двунаправленное рекуперативное решение.



### Диапазон испытания аккумуляторной батареи

- Напряжение: максимум до 2250 В
- Ток: для одного устройства до 2040 А



- Точность измерения максимального ,1% полной шкалы

\*поддержка параллельного подключения для более высокого тока

### • Особенности испытательной системы аккумуляторной батареи

- Двухнаправленный рекуперативный модуль с высокой плотностью мощности, до 18 кВт на один модуль 3U.
- Высокая эффективность рекуперации энергии до 95%.
- Параллельная технология параллельного расположения волокон для повышения мощности.
- Плавное переключение между подачей питания и снижением.
- Моделирование форм условий движения до 10 000 000 точек.
- Прием и передача сообщений СУА.
- Вспомогательный источник питания и измерение параметров.
- Поддержка интеграции оборудования сторонних организаций, такого оборудования, как термостат, система водяного охлаждения.
- Независимое управление каждым каналом во время работы.
- Моделирование зарядной станции постоянного тока для проведения испытаний аккумулятора автомобиля.
- Моделирование НРРС (характеристики гибридной импульсной мощности)/тока холодного запуска
- Функции быстрой проверки данных и анализа статистики.

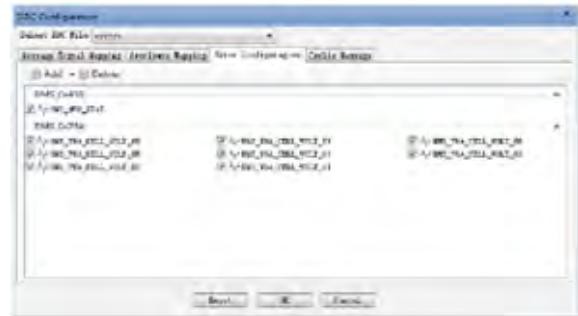
### • Решения для испытаний с рекуперацией энергии

Испытательная система ITS5300 аккумуляторных батарей может быть оснащена двухнаправленным модулем рекуперативной зарядки и разрядки, энергия может возвращаться в сеть для экономии электроэнергии во время испытания мощных аккумуляторов. В отличие от традиционного состава, решение с рекуперацией энергии может преобразовывать энергию аккумулятора в чистую электроэнергию переменного тока, которая может быть использована для других энергопотребляющих блоков в местной сети. Благодаря этой рекуперативной системе можно значительно сэкономить на электроэнергии. Кроме того, двухнаправленные приборы могут также экономить место в шкафу: каналы испытания могут быть удвоены при интеграции в шкаф, что помогает повысить эффективность испытания.



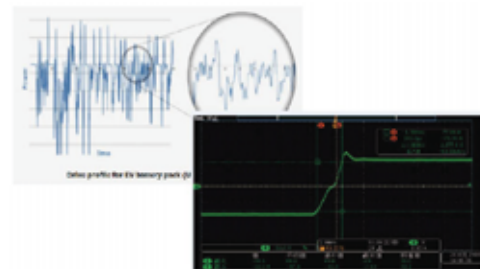
### • Функция передачи данных СУА

Испытательная система ITS5300 аккумуляторных батарей обеспечивает функцию передачи данных СУА. Передача и прием сообщений может осуществляться между испытательной системой аккумуляторов и СУА с записью всех сообщений для дальнейшего анализа. Испытательная система может регулировать параметры зарядки и разрядки в соответствии с запросами СУА, может соответствовать условиям отключения и выдавать предупреждающие сообщения на основе данных, полученных от СУА, а также поддерживает импорт файлов DBС.



### • Моделирование динамических рабочих условий

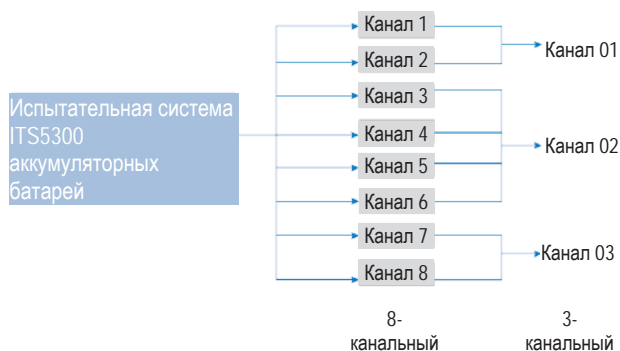
Испытательная система ITS5300 аккумуляторных батарей обеспечивает моделирование сложных динамических рабочих условий для применения аккумуляторов для электротранспорта. Программное обеспечение поддерживает импорт файлов .csv, и пользователь может импортировать 10 000 000 точек данных формы тока, моделировать запуск автомобиля, его торможение, ускорение, снижение в различных дорожных условиях в городах или пригородах от процесса зарядки аккумулятора или обратной зарядки при торможении. Система также может рассчитывать пробег автомобиля, чтобы отразить производительность электромобилей. Импортированные точки формы: 10 000 000 Время переключения положительного и отрицательного тока: бесперебойное переключение Текущее время отклика (-90% ~ 90%): <2 мс



Испытательная система ITS5300 аккумуляторных батарей форма переключения тока

### • Параллельное соединение каналов для увеличения мощности

Испытательная система ITS5300 аккумуляторных батарей высокой мощности имеет сверхвысокую плотность мощности, мощность 27U может достигать 144 кВт. Поддерживает параллельную работу "ведущий-ведомый" с разными уровнями мощности при одинаковом напряжении блоков питания и может переключаться для работы с несколькими каналами. Очень гибкая для максимального использования.



### • Моделирование стойки уличной зарядки

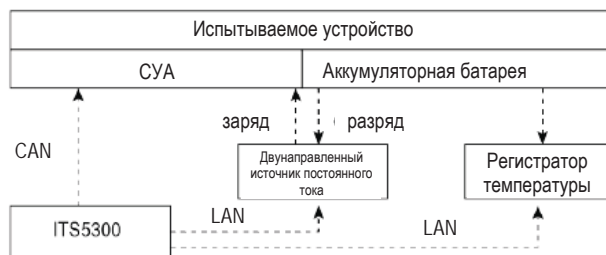
Когда силовая аккумуляторная батарея помещается в автомобиль для испытания, испытательная система ITS5300 аккумуляторных батарей может моделировать стойку уличной зарядки с постоянным током для взаимодействия с СУА и динамически регулировать параметры зарядки в соответствии с запросом СУА; или при получении сообщения об ошибке наша система вовремя остановит зарядку. Система ITS5300 поддерживает импорт файлов DBC. Все сообщения CAN будут записаны по окончании тестов.

### • Моделирование стойки уличной зарядки

Поскольку на характеристики аккумулятора влияет температура окружающей среды, при более высокой температуре выходная энергия больше; в противном случае выходная энергия меньше. На этапе научно-исследовательского эксперимента, чтобы полностью проверить температурные характеристики аккумулятора, поместите аккумуляторную батарею в термостатный шкаф, установите температуру термостатного шкафа и проведите эксперименты с высокой и низкой температурой. В испытательную систему ITS5300 аккумуляторных батарей можно встроить термостат или систему водяного охлаждения в зависимости от потребностей пользователя. Программное обеспечение автоматически контролирует температуру термостата или запускает систему водяного охлаждения.

### • Моделирование стойки уличной зарядки

Испытательная система ITS5300 аккумуляторных батарей поддерживает функцию вспомогательных измерений, может контролировать температуру и напряжение аккумуляторной батареи с помощью дополнительного регистратора температуры или многоканального цифрового вольтметра. Регистратор температуры поддерживает различные типы термопар, T, K, B, E, J, N, S, R, C, точность измерения:  $\pm (0,01\% \text{ от показаний} + 0,5) \text{ C}$ .



### Решение для испытания аккумуляторного модуля

Испытательная система ITS5300 аккумуляторных модулей предоставляет пользователям два решения, нерекуперативное и рекуперативное, оба могут синхронно контролировать напряжение и температуру каждого элемента в модуле во время испытания производительности модуля. Для испытания интеллектуальных батарей 3C, ITS5300 может напрямую получать параметры модуля благодаря поддержке связи между SMBus и модулями аккумулятора. Для испытания модуля силового аккумулятора ITS5300 обеспечивает имитацию сложных дорожных условий, проверку импульса тока при холодном пуске, проверку HPPC и т. д. Кроме того, это программное обеспечение предоставляет разнообразные этапы испытания, мощные функции построения кривых, запроса данных и статистического анализа.

\*1 Конфигурация с регистратором температуры и тестера внутреннего сопротивления

### • Диапазон испытаний аккумуляторного модуля

- Диапазон напряжения: 0~1000 В
- Диапазон тока: 1200А для автономной работы
- Макс. точность напряжения: 0,025%+0,025% полной шкалы
- Макс. точность тока: 0,05%+0,1% полной шкалы
- Сверхбыстрая частота дискретизации: 10 мс

### • Характеристики системы аккумуляторных модулей

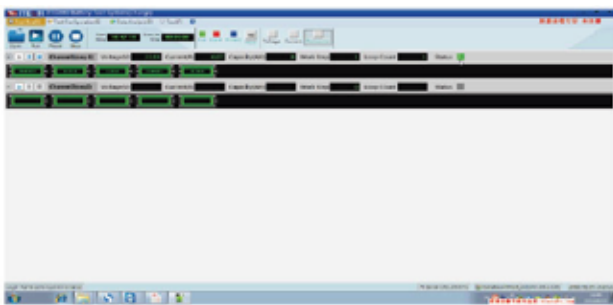
- Испытание внутреннего сопротивления переменного (ACIR) / постоянного (DCIR) тока
- Испытание высокоточной кулоновской эффективности
- Испытания циклического срока службы
- Испытание на зарядку и разрядку при различных температурах (комнатная температура/высокая температура/низкая температура)
- Испытание на зарядку и разрядку с разной скоростью
- Испытание на сохранение заряда



- Передача данных CUA с поддержкой протокола CANBus или SMBus
- HPPC
- Функция мониторинга температуры/напряжения элементов в модуле

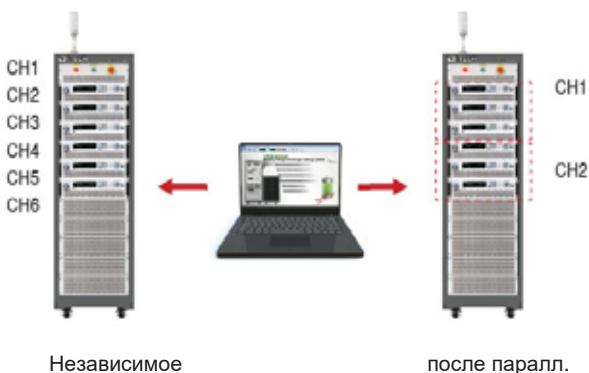
**Контроль напряжения / температуры элементов в аккумуляторном модуле**

Испытательная система ITS5300 аккумуляторных модулей обеспечивает функцию измерения внутреннего сопротивления, в сочетании с регистратором температуры и тестером внутреннего сопротивления или цифровым вольтметром, она может одновременно контролировать изменения напряжения и температуры блока в модуле. И, если разница напряжений превышает допустимый диапазон, испытание будет остановлено. Регистратор температуры ITS5300 поддерживает различные типы термодпар, T, K, B, E, J, N, S, R, C, а точность составляет до  $\pm (0,01\%$  от показаний  $+0,5)$  C .



**Многоканальная работа в режиме онлайн / параллельное расширение мощности**

Испытательная система ITS5300 аккумуляторных модулей поддерживает одновременное испытание сотен модулей каналов в режиме онлайн. Каналы независимы друг от друга и могут работать одновременно или управляться отдельно. Мощность модуля между каналами может быть расширена за счет параллельной работы ведущего и ведомого устройств, ПК требуется только связь с хостом. Между каналами могут выполняться различные программы испытаний, что повышает гибкость применения системы.



**Оборудование для испытания элементов**

**Диапазон испытания элементов**

- Диапазон напряжения блока: 0 ~ 10 В
- Диапазон одиночного тока: 500 мА / 10 А / 100 А / 200 А / 400 А / 500 А / 600 А
- Точность измерения напряжения: <0,1% полной шкалы
- Точность измерения тока: <0,1% полной шкалы

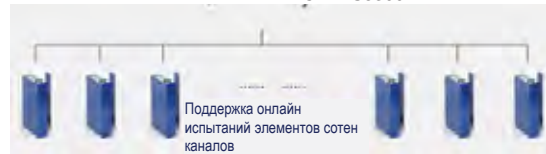
**Функции и характеристики системы отдельного элемента**

- Решение для испытаний с обратной связью по двунаправленному потоку энергии
- Импеданс при переменном токе (ACIR)
- Испытания циклического срока службы
- Испытание характеристик зарядки и разрядки при различных температурах (нормальная температура / высокая температура / низкая температура)
- Испытание способности к заряду-разряду при различных скоростях
- Испытание характеристики саморазряда
- Возможна интеграция других устройств: термостат / система водяного охлаждения / цифровой вольтметр
- Функции быстрого запроса и анализа данных

**Проверка сопротивления / емкости элементов**

Элемент аккумулятора - это наименьшая единица аккумулятора. Выбор элемента аккумулятора с лучшей емкостью и согласованностью внутреннего сопротивления может обеспечить стабильную работу и большую выходную мощность аккумуляторного модуля или аккумуляторной батареи после последовательного и параллельного соединения. Поэтому при испытании элементов особое значение приобретают испытания на сопротивление и емкость. Испытательная система ITECH ITS5300 элементов поддерживает одновременное испытание сотен каналов. Повышая эффективность испытания производственной линии, система может измерять внутреннее сопротивление и значение емкости каждого элемента. Точность измерения внутреннего сопротивления составляет до  $\pm 0,5\%$   $\pm 0,05\%$  полной шкалы.

Испытательная система ITECH ITS5300 элементов



Поддержка онлайн испытаний элементов сотен каналов



**• Сверхвысокая точность измерений**

Емкость аккумулятора является важным показателем характеристик аккумулятора. Традиционная емкость аккумулятора реализуется путем программной дискретизации и интеграции. Из-за ограниченной скорости связи частота дискретизации может составлять только 20 мс или даже дольше. Испытательная система ITS5300 аккумуляторов использует встроенную функцию интеграции емкости аппаратного модуля для повышения точности измерения напряжения и тока и частоты дискретизации, частота дискретизации достигает 400 кГц. При изменении формы тока она по-прежнему может быть точно дискретизирована и интегрирована в реальном времени для получения более точных параметров емкости для пользователя.

**• Диапазон применения испытаний элементов**

Подходит для испытания различных типов аккумуляторов и суперконденсаторов.



**Функции и достоинства**

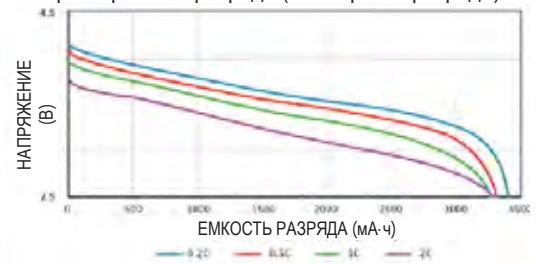
**• Испытание внутреннего сопротивления переменного (ACIR) / постоянного (DCIR) тока аккумулятора**

Внутреннее сопротивление аккумулятора связано с разрядной емкостью аккумулятора. Чем больше внутреннее сопротивление, тем меньше скорость заряда и разряда аккумулятора, что легко приведет к выделению тепла. ITECH предоставляет функции измерения внутреннего сопротивления переменного тока и внутреннего сопротивления постоянного тока аккумулятора. Внутреннее сопротивление переменного тока согласуется со специальным тестером внутреннего сопротивления переменного тока для подачи сигнала возбуждения 1 КГц на оба конца аккумулятора для измерения внутреннего сопротивления аккумулятора в статических условиях. Однако в реальных условиях он также включает внутреннее сопротивление поляризации, импеданс точки соединения и т. д. Испытание на сопротивление постоянному току может более непосредственно отражать величину сопротивления аккумулятора при непрерывном применении.

**• Испытание емкости аккумуляторов**

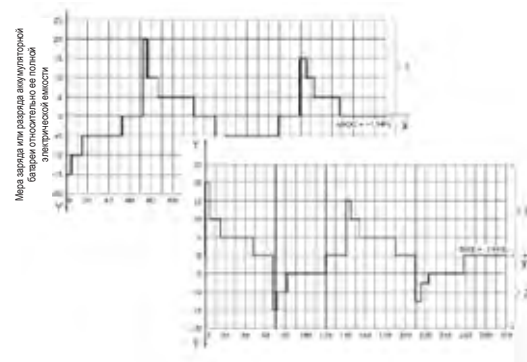
Поскольку на емкость аккумулятора влияет температура окружающей среды и скорость разряда, испытание емкости обычно сочетается с определением температурных характеристик и скорости разряда. Чем выше температура, тем больше емкость; чем больше скорость разряда, тем меньше емкость. Система ITS5300 может интегрировать управление термостатом и имитировать окружающую среду с нормальной температурой, высокой температурой и низкой температурой. Система ITS5300 обеспечивает функцию определения пользователем категорий параметров по осям X и Y. Вы можете установить ось Y как емкость, а ось X как время, чтобы получить соответствующую кривую.

характеристики разряда (по скорости разряда)



**• Испытание циклического срока службы аккумулятора**

Испытание циклического срока службы аккумулятора является одним из необходимых испытаний аккумулятора. Когда емкость снижается до 80 % от первоначальной, срок службы можно считать окончательным, а срок службы аккумулятора обычно достигается путем циклической зарядки и разрядки. Если говорить о факторах, влияющих на срок службы аккумулятора, то помимо температуры и частоты использования, динамические условия эксплуатации также ускоряют старение аккумулятора. ITS5300 обеспечивает импульсный режим заряда и разряда и редактирование шагов в соответствии с кривой насыщенного заряда и насыщенного разряда, обозначенной в стандарте ISO12405-4-2018.

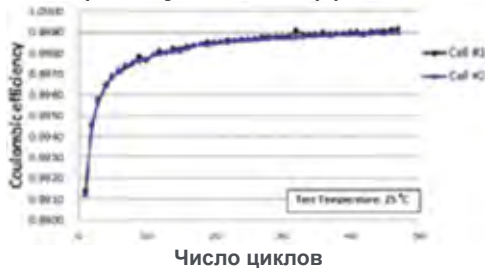


**• Испытание кулоновской эффективности**

Кулоновская эффективность описывает эффективность, с которой заряд (электроны) переносится в системе, способствующей электрохимической реакции. Чем ближе граница разряда к границе заряда, тем выше коэффициент использования аккумулятора. Если коэффициент мал, это указывает на необходимость улучшения технических или других аспектов аккумулятора. Для аккумуляторов с хорошими характеристиками необходимо высокоточное испытательное оборудование для определения разницы между заряженным и разряженным зарядом. ITS5300 обеспечивает сверхвысокую частоту дискретизации и точность измерений.

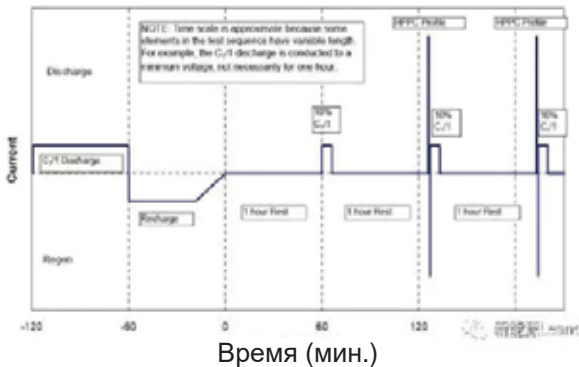
Испытательные системы

Измерение кулоновской эффективности



**• Испытание НРРС**

Испытание НРРС является очень важным испытанием в FreedomCar. Оно проводится для проверки характеристик гибридных и полностью электрических автомобилей. Это распространенное испытание при оценке систем / модулей аккумулятора или отдельных элементов. Основной целью испытания НРРС является установление взаимосвязи между глубиной разряда и мощностью в диапазоне напряжения батареи. Второе - использование кривой напряжения и тока для установления функции глубины разряда, проводящего сопротивления и поляризационного сопротивления. Затем по результатам измерения сопротивления можно оценить деградацию мощности во время испытаний срока службы. Это метод обнаружения для полного анализа силовых батарей. ITS5300 поддерживает редактирование импульса разряда и значения импульса обратной связи в соответствии с кривой НРРС.

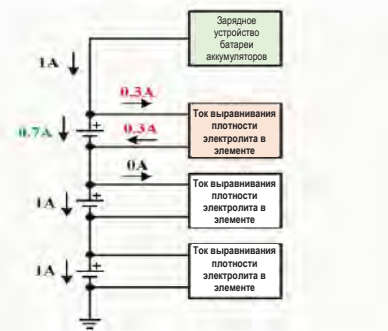


**• Испытание аккумулятора на стойкость к избыточной зарядке и избыточной разрядке**

Для герметичного вторичной батареи в случае перезарядки и разрядки газ будет быстро накапливаться в герметичном контейнере, внутреннее давление будет быстро расти, что легко приведет к взрыву аккумулятора. Поэтому перезаряд и переразряд являются важными испытательными параметрами для проверки безопасности аккумулятора. При определенной степени перезаряда форма аккумулятора не должна измениться и загореться. Чтобы обеспечить безопасность аккумулятора, необходимо указать предельное напряжение зарядки, верхнее предельное напряжение зарядки, нижнее предельное напряжение разрядки, максимальный ток зарядки и рекомендуемый ток зарядки.

**• Испытание на равновесный заряд и разряд**

Различия в процессах производства и использования приводят к несоответствию элементов внутри аккумулятора, что проявляется в емкости элементов, внутреннем сопротивлении и эффективности заряда и разряда. Для того чтобы избежать потери срока службы и емкости всей аккумуляторной батареи, вызванной ухудшением отдельных характеристик, СУА обычно выполняет сбалансированную функцию. В настоящее время стратегия балансировки каждой СУА отличается. Отдельные элементы могут быть сбалансированы друг с другом, также может быть принят энергозатратный метод. Резистор подключается к задней части каждого элемента, чтобы потреблять энергию элемента с большей мощностью. ITS5300 может принимать балансные сигналы запуска и останова от СУА во время процесса зарядки и разрядки. Принятие балансного режима работы СУА во время зарядки и разрядки может предотвратить большую разницу между элементами аккумулятора и продлить срок его службы.



**• Испытание автомобильной силовой аккумуляторной батареи**

Когда силовая аккумуляторная батарея помещается в автомобиль для испытания, система зарядки и разрядки аккумулятора должна моделировать стойку уличной зарядки с постоянным током, чтобы взаимодействовать с СУА. Она может динамически регулировать параметры зарядки в соответствии с запросом СУА или прекращать зарядку при получении неверных сообщений. Система ITS5300 поддерживает импорт файлов DBC, а после завершения операции все CAN-сообщения, отправленные и полученные в ходе процесса, записываются.

**Имитационное испытание динамических дорожных условий**

ITS5300 обеспечивает комплексные функции моделирования динамической работы для применения аккумуляторов электротранспорта. Пользователи могут импортировать 10 000 000 точек данных о форме тока для моделирования процесса от расхода аккумулятора или обратной зарядки во время запуска, торможения, ускорения и замедления электромобиля в различных дорожных условиях в городах или пригородах. Доступен импорт файлов .csv. Программное обеспечение ITS5300 также может помочь рассчитать пробег автомобиля для производителей транспортных средств, что более непосредственно отражает производительность электромобилей.

**Защита**

**Акустооптическая аварийная остановка**

Испытательная система ITS5300 элементов аккумуляторов / модулей / аккумуляторных батарей обеспечивает акустооптическое устройство защиты от аварийной остановки. При возникновении нештатной ситуации кнопку аварийной остановки можно использовать для быстрого отключения выхода и обеспечения надежного отключения питания оборудования. Шкаф оснащен трехцветными индикаторами, которые показывают различные рабочие состояния посредством красного / желтого / зеленого света, что удобно для определения состояния системы с большого расстояния и обеспечения звуковой сигнализации.

**Функция энергонезависимой памяти**

Проверка работоспособности аккумулятора часто является длительным процессом испытания. Модуль энергонезависимой памяти разработан специально для длительного испытания. Он может эффективно обеспечить защиту данных длительного испытания от аномальных сбоев питания или сбоев компьютера. После возобновления нормальной работы системы программа продолжает выполнять следующие шаги, что позволяет избежать повторного испытания и повысить безопасность и надежность эксперимента.



**Защита от подключения с обратной полярностью/искрозащита**

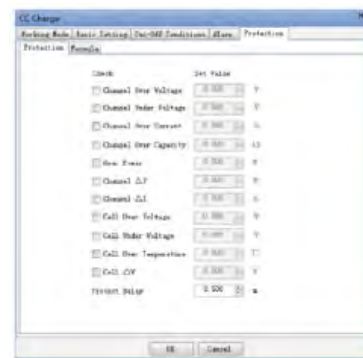
Модуль защиты от подключения с обратной полярностью с искрозащитой - это функциональный модуль, специально разработанный для повышения безопасности проводки и надежного включения. Он предотвращает возгорание, вызванное внезапной зарядкой аккумулятора на внутренний конденсатор устройства во время подключения. А также предотвращает подключение аккумулятора с обратной полярностью к обоим концам устройства, что приводит к повреждению оборудования.

**Функция управления правами пользователя**

Испытательная система ITS5300 может устанавливать различные разрешения на работу для людей, отвечающих за качество, НИОКР и производство, с помощью функции настройки прав пользователей. Это позволяет предотвратить произвольное изменение или искусственную остановку системных программ и обеспечить надежность и безопасность системы.

**Комплексная защита при заряде и разряде**

При проведении испытания аккумулятора в начале эксплуатации, чтобы избежать перезарядки и разрядки аккумулятора, необходимо контролировать состояние отдельного элемента и всей аккумуляторной батареи в режиме реального времени, и при достижении определенных условий, цепь своевременно отключается для защиты аккумулятора. Система ITS5300 обеспечивает комплексную защиту, включая повышенное и пониженное напряжение каждого канала и элемента, разницу давления в элементе, повышенную температуру, повышенную мощность и т. д. Пользователи могут настроить отдельные или комплексные параметры защиты в соответствии с техническими характеристиками аккумулятора.



**Защита от антисекционирования (система рекуперации)**

Для решения системы аккумуляторов с рекуперацией энергии прибор имеет функцию защиты от антисекционирования, чтобы в случае отключения электричества прибор не продолжал отдавать энергию в сеть, что может привести к нежелательным повреждениям. Система рекуперации энергии обеспечивает чистую мощность переменного тока (гармоники < 5%). Энергия обратной связи может использоваться в качестве источника питания для другого оборудования на предприятии, что хорошо для экономии затрат на электроэнергию, особенно для устройств высокой мощности, где одновременно испытывается аккумуляторная батарея или большое количество элементов.



## Введение в функции

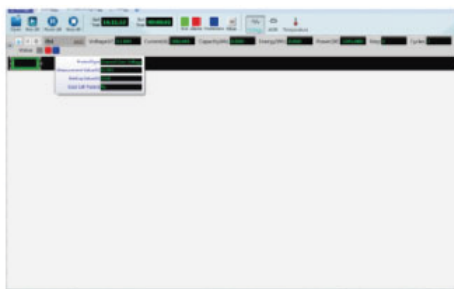
Испытательная система ITS5300 аккумуляторов имеет совершенно новую структуру программного обеспечения, которая позволяет пользователям быстро редактировать программы испытаний без каких-либо основ языкового программирования. Кроме того, программное обеспечение обеспечивает большое количество этапов испытаний, сверхбыструю частоту дискретизации и мощные функции анализа отчетов, которые не только отвечают различным требованиям к испытаниям аккумуляторов, но и помогают улучшить процессы аккумуляторов и отследить проблемы качества на более поздних этапах испытаний. Программное обеспечение испытательной системы ITS5300 обладает высокой масштабируемостью и резервными интерфейсами для интеграции устройств сторонних производителей, таких как термостаты и системы водяного охлаждения.

### Преимущества программного обеспечения системы ITECH

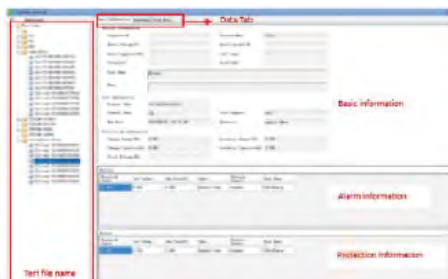
- Не требуются основы программирования, простой и удобный интерфейс
- Большое количество этапов работы по зарядке и разрядке
- Комплексные функции защиты и условия отключения
- Сверхбыстрая частота дискретизации: до 1 мс
- Быстрое копирование процедур испытания между каналами
- Независимое или синхронное управление работой между каналами
- Мощные функции запроса данных / статистического анализа
- Сигнал о неисправности / функция записи информации о неисправности
- Взаимодействие с СУА и функция записи сообщений
- Функция управления правами пользователя



Главный интерфейс



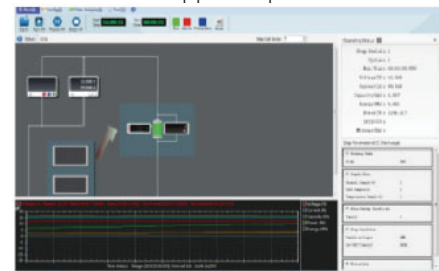
Операционный интерфейс



Интерфейс генерации отчетов



Интерфейс настройки



Индикация данных в реальном масштабе времени



Описание кривой

### Большое количество этапов работы по выполнению испытания

- Этапы испытаний: CC / CV / CP / CC-CV / CP-CV / CR / сброс / импульс / DCIR / ACIR / форма сигнала и т. д. \*
- Условия отключения: CAN-сообщение / скорость изменения / проявление / Обычные условия отключения (напряжение элемента, разница напряжения элемента, время, емкость, ток, напряжение канала)
- Неограниченное время цикла, неограниченное количество вложенных циклов
- Переход
- Процесс сброса / ожидания
- Предварительная оценка аккумулятора

\* В зависимости от конкретной конфигурации



## Цель испытаний - оценка работы аккумулятора

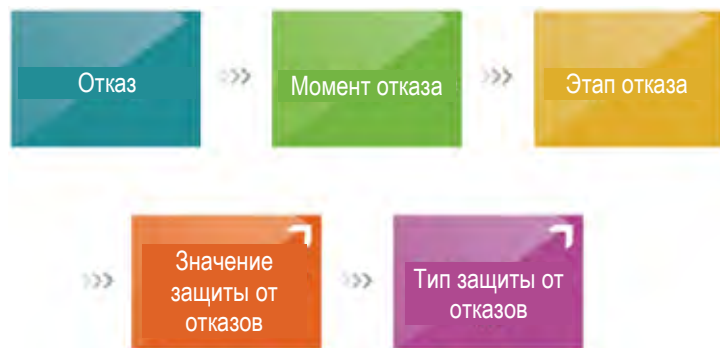
Испытательная система ITS5300 аккумуляторов предоставляет пользователям функции запроса и экспорта данных, записывает такую информацию об аккумуляторе в течение всего периода испытания, как напряжение канала / ток / мощность / емкость / энергия и т. д., а также может отображать определенный этап процесса или данные элемента.

- Экспорт файлов в формате .csv
- Масштабирование кривой, запись всего периода времени или определенной снятой характеристики кривой
- Проверка данных, время работы / этапы испытаний / продолжительность цикла...
- **Статистический анализ, повышение эффективности анализа производительности аккумулятора**

Статистический анализ - это функция, призванная помочь инженерам быстро завершить анализ характеристик аккумулятора на основе огромной базы исходных данных. Благодаря гибкому отбору данных и конфигурации кривых, программное обеспечение автоматически рассчитывает ряд ключевых данных, таких как максимальная и минимальная емкость и т. д. Пользователи могут более эффективно оценивать коэффициент затухания емкости и коэффициент затухания напряжения аккумуляторов.

- **Запись неисправностей, помогает выяснить причину неправильной работы аккумулятора**

В отличие от традиционного программного обеспечения для испытания аккумуляторов, испытательная система ITS5300 аккумуляторов может не только осуществлять безопасное и надежное автоматическое управление с полной защитой, но также имеет функцию записи



- **Отображение нескольких кривых непосредственно отражает тенденцию изменения производительности аккумулятора**

ITS5300 предоставляет мощные функции редактирования кривых. Пользователи могут настраивать параметры горизонтальной и вертикальной осей для получения различных кривых аккумулятора, таких как C-t, CV, V-t и так далее. Эксплуатация очень удобная. Что еще более важно, ITS5300 предоставляет функцию вертикального сравнения и анализа кривых производительности аккумулятора, которая может поместить кривые при разных температурах или разной глубине разряда на график, чтобы пользователи могли более непосредственно наблюдать, как на производительность аккумулятора влияют внешние условия.

## Программное обеспечение испытаний солнечных батареи IT9380

Программное обеспечение испытаний солнечных батарей IT9380 является профессиональным программным обеспечением, предназначенным для характеристики тока/напряжения солнечной батареи. С помощью комбинации электронных программируемых нагрузок ITECH IT8700/IT8800/IT8900 построена система испытания солнечных батарей. Она может испытывать характеристики тока/напряжения солнечной батареи при различных спектрах и источниках света, и поддерживает автоматическое испытание в течение длительного времени. При изменении температуры окружающей среды и освещенности солнечным светом характеристики тока и напряжения и эффективность преобразования солнечной батареи будут меняться. Когда температура окружающей среды повышается, форма кривой тока и напряжения одновременно изменяется, а коэффициент заполнения уменьшается. Также снизится эффективность преобразования. Солнечное излучение увеличивается, выходная мощность увеличивается, тогда эффективность преобразования для солнечной батареи выше. Все вышеперечисленные факторы определяют, что характеристики тока и напряжения солнечных батарей должны быть обеспечены точными результатами испытаний путем измерения напряжения в нескольких точках за определенный период времени.

### Характеристики

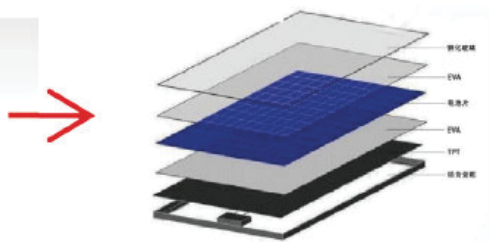
- Работа с электронными нагрузками серий IT8700/IT8800/IT8900A/E для различных ИУ
- Установка интервала испытаний и периода времени, программное обеспечение управляет периодическим сканированием в течение периода времени, автоматического испытания
- Поддержка многоканального испытания в одно и то же время, свободное переключение интерфейса каждого канала
- Данные испытаний могут быть экспортированы для сохранения в формате excel

### Функции и технические требования

Имя оборудования	Требования к функциям	Требования в технических условиях	Поддерживаемые модели
Электронные нагрузки постоянного тока	1. Высокая скорость измерения напряжения и тока 2. Высокая точность и высокое разрешение	Одноканальное испытание	Серия IT8800/IT8900A/E
		Многоканальное испытание	Серия IT8700



солнечные батареи

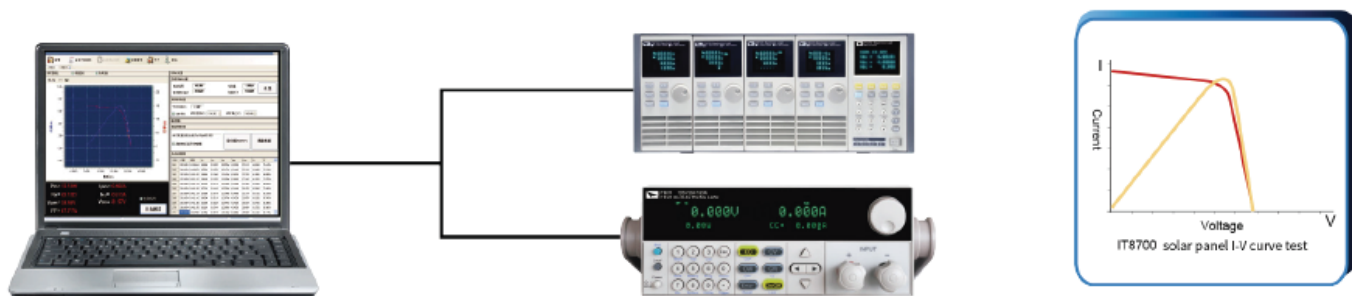


Элементы солнечных батарей



Солнечная батарея

### Структура системы

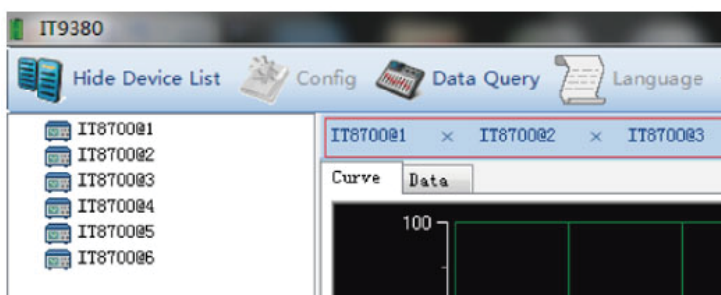


## Виды испытаний

Характеристики испытаний
Ток короткого замыкания (Iкоротк.)
Напряжение холостого хода (Vхол.)
Пиковая мощность (Pмакс.)
Напряжение точки пиковой мощности (Vрмакс.)
Ток точки пиковой мощности (Iрмаксх)
Коэффициент заполнения (FF)

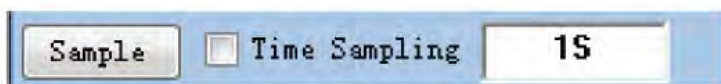
## IT9380 Поддержка подключения нескольких блоков

Программное обеспечение IT9380 поддерживает многоканальное испытание, оно может контролировать IT8700/IT8800/IT8900 в нескольких каналах, проводя испытания солнечных батарей одним компьютером и свободно переключаться между управляющими интерфейсами.



## IT9380 Поддержка длительного периодического испытания

Кроме одного испытания, IT9380 поддерживает несколько испытаний, интервал времени испытания и диапазон времени можно установить. Программа автоматически выполняет сканирование на основе временного интервала в соответствии с заданным процессом.



## Мощные возможности управления данными

Программное обеспечение IT9380 имеет функцию пакетного сохранения данных, вы можете удалить или экспортировать/сохранить данные испытания в интерфейсе управления данными.

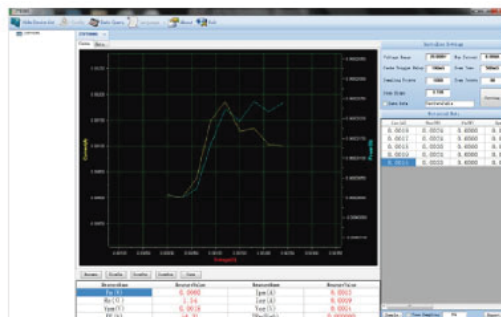


Table Name	Id	Isr	Vsr	Psr
TestData@1	1	0.000	0.0041	0
TestData@1	2	0.001	0.0041	0
TestData@1	3	0.001	0.0011	0
TestData@1	4	0.0009	0.0030	0
TestData@1	5	0.0025	0.0041	0



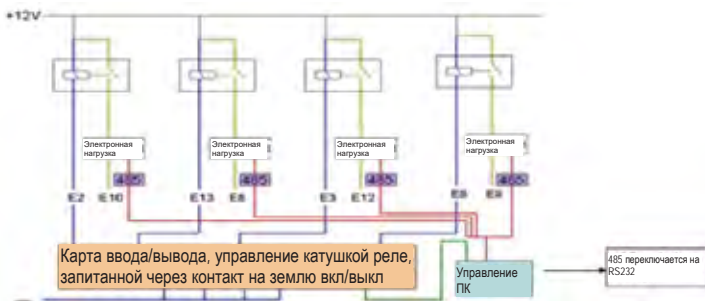
## Система для испытания автомобильных коммутационных коробок



Автомобильная соединительная коробка (центральный контроллер автомобильного электрооборудования) объединяет все предохранители, автоматические выключатели, реле и т.д. автомобиля. Это центр управления электронными схемами автомобиля. Система испытания автомобильных соединительных коробок ITECH состоит из высокопроизводительной программируемой электронной нагрузки, источника питания и специально разработанного программного обеспечения IT9360.

### Преимущество решения для испытаний ITECH

- Конструкция: Модульная конструкция, легко перемещается и разбирается. Отказ одного канала не влияет на работу системы
- Рассеивание тепла: Интеллектуальный вентилятор, хорошая теплоотдача и низкий уровень шума
- Функция: Автоматизация высокого уровня
- Связь: Дистанционное управление через компьютер, легко показать результаты испытаний, снизить затраты на рабочую силу

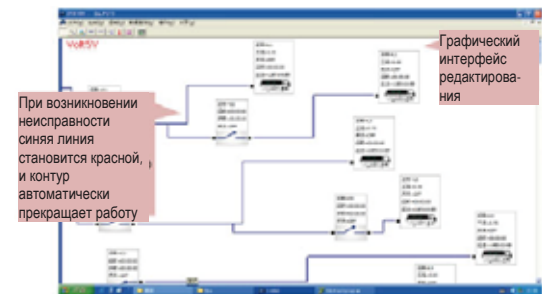


### Элементы системных испытаний

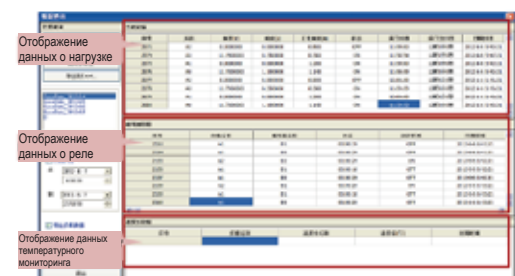
- Длительная стабильность работы
- Испытание срока сдужбы реле
- Испытание предохранителей
- Контроль температуры и сигнализация о возникновении неисправностей
- Другие показатели эффективности

Помимо этих элементов испытания, данное решение для испытаний также предоставляет мощные программные функции:

- Регулируемое время включения-выключения реле
- Регулируемый ток нагрузки и время работы. Например, регулирование цикла (нагрузка 5А включена 5с выключена 10с), а затем установка времени работы таких циклов
- Когда происходит сбой одного канала, сигнал о неисправности отображается на интерфейсе программного обеспечения.
- Неисправный канал прекращает работу, а другие каналы продолжают работать
- Имя каждого канала может быть изменено, например, канал ИУ - стеклоочиститель, имя канала - стеклоочиститель
- Программный интерфейс отображает напряжение, ток, температуру, время работы, статус работы, статус нагрузки, статус ввода/вывода и т. д.



Данные испытаний включают напряжение, ток, время и другую информацию, они могут быть экспортированы в формат excel для сохранения.





## Программное обеспечение моделирования солнечных панелей SAS1000



### Виды применения

Моделирование солнечных батарей, фотоэлектрические инверторы, микроинверторы и солнечные зарядные устройства

### Характеристики

- Автоматический выход широкого диапазона, напряжение до 2250В
- Мощность до 1152 кВт
- Поддержка до 20 источников питания солнечных батарей для многоканального испытания MPPT\*1
- Солнечная батарея моделирует функцию тока и напряжения (встроенная математическая формула кривой тока и напряжения)
- Моделирование выходных характеристик различных солнечных элементов (монокристаллический кремниевый элемент, поликремниевый элемент, тонкопленочный элемент) (коэффициент заполнения)
- Моделирование кривой тока и напряжения при различных температурах и облучении
- Моделирование кривой тока и напряжения для солнечной панели в тени
- Статическое и динамическое испытание эффективности слежения за точкой максимальной мощности
- Встроенная программа испытаний EN50530, Sandia, NB/T32004, CGC/GF004, CGC/GF035 и создание отчетов
- Графический интерфейс программного обеспечения, испытание и отображение в реальном времени
- Состояние отслеживания максимальной мощности фотоэлектрического инвертора
- Автоматическое программное управление 100 кривыми тока и напряжения через Vm, Pm, FF, материалы, правила и другие значения параметров
- 100 \* 128 точек кривых и 4096 точек точного программного управления.\*2
- Поддержка предварительного программирования нескольких кривых тока и напряжения (Vmp, Imp, Voc, Isc) и переключение в режиме онлайн\*3
- Режим списка

\*1: Применимо только для SAS1000M

\*2: IT-M3600 поддерживает 10 кривых и 1024 точки управления в режиме таблицы

\*3: Не применимо для IT6500C

Новейшее программное обеспечение для моделирования солнечной батареи SAS1000 от ITECH в сочетании с высокопроизводительным мощным источником питания постоянного тока может точно моделировать кривую тока-напряжения солнечной батареи. Оно обладает такими характеристиками, как точность измерения, высокая стабильность, высокая скорость реакции и т.д. Благодаря встроенному модулю EN50530 / Sandia / NB/T32004 / CGC/GF004 / CGC/GF035 SAS, симулятор солнечной батареи позволяет легко программировать правила испытаний, материалы, параметры Vmp, Pmp, чтобы моделировать выходную характеристику кривой тока-напряжения и генерировать отчеты. Это очень полезно при испытании статических и динамических характеристик отслеживания максимальной мощности фотоэлектрических инверторов.

В программе моделирования солнечных батарей ITECH SAS1000 также предусмотрены режимы "Тень" и "Таблица". Режим "Тень" предусмотрен для того, чтобы пользователи могли редактировать любые экранированные кривые тока-напряжения для динамической тени. В режиме "Таблица" пользователь может выбрать матрицу из 4096 точек или сохранить в памяти 100 кривых тока-напряжения для различных температур и освещения, а также установить последовательность и время реализации каждой кривой, чтобы проверить долгосрочную оценку эффективности отслеживания максимальной мощности при различных климатических условиях. SAS1000M также доступен для многоканального испытания отслеживания максимальной мощности. Также доступно моделирование мощности солнечных панелей при 24-часовых реальных параметрах окружающей среды. Как солнечный симулятор, наш источник питания также обеспечивает поддержку для моделирования микросетей, распределенных фотоэлектрических и других энергетических систем и испытания основного оборудования.



## Виды применения

- Разработка и проверка схемы и алгоритма MPPT фотоэлектрического инвертора
- Проверка статической эффективности отслеживания максимальной мощности фотоэлектрического инвертора
- Проверка диапазона напряжения MPP и диапазона напряжения MPP полной нагрузки инвертора
- Проверка работы MPPT инвертора по динамическим кривым (встроенный EN50530, Sandia, NB/T32004, CGC/GF004, CGC/ GF035)
- Проверка пускового напряжения инвертора и максимального входного напряжения, максимального входного тока и других электрических параметров
- Проверка механизма MPPT инвертора для кривой тока-напряжения когда солнечная батарея затенена облаками или деревьями.
- Испытание клеммы постоянного тока инвертора OVP, OPP
- Испытание центра управления микросетью и функции управления фотоэлектрической системой хранения энергии
- Испытание работы MPPT инвертора с раннего утра до наступления темноты
- Испытание общей эффективности и эффективности преобразования инвертора с помощью анализатора мощности IT9100



Таблица моделей

SAS1000	Подходит для серий IT6000C, IT6000B, IT6500C, IT-M3600
SAS1000L	Подходит для серий IT6000C, IT6000B, IT6500C и IT-M3600 с мощностью ≤15 кВт
SAS1000M	Многоканальная версия, поддерживает до 20 источников питания солнечных батарей для многоканального испытания MPPT

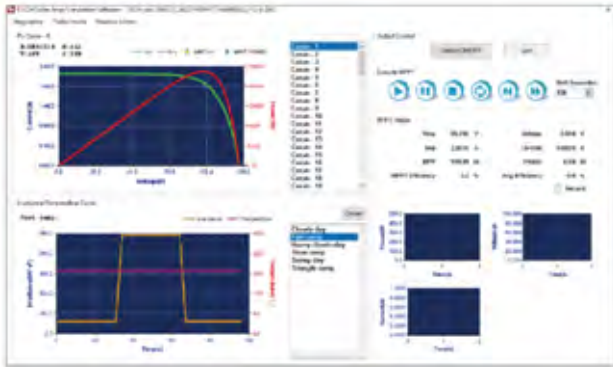
\* Для испытания на более высокую мощность необходимо связаться с ITECH

### Список применимых моделей

Серия	Наименование продукта	Технические характеристики
IT6000C	Двухнаправленный программируемый источник питания постоянного тока	80~2250В / 5~1152кВт
IT6000B	Регенеративная система питания	80~2250В / 5~1152кВт
IT6500C	Широкодиапазонный источник питания постоянного тока высокой мощности	80~1000В / 3~6кВт
IT-M3600	Регенеративная система питания	60~600В / 0.2~12.8кВт

## Моделирование выходных характеристик различных солнечных элементов (КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПОЛНЕНИЯ)

Поскольку использование солнечного элемента зависит не только от его внутренних характеристик, но и от погоды, сезона, температуры, облучения, облачности, дождя и снега и других факторов, солнечный элемент имеет различные характеристики тока-напряжения в разные периоды. Поэтому фотоэлектрический инвертор должен иметь стратегию регулировки рабочей точки солнечного элемента в реальном времени, чтобы он всегда работал вблизи точки максимальной мощности, этот процесс называется MPPT. Программное обеспечение для моделирования солнечных батарей SAS1000 может использоваться для прямого моделирования различных реальных солнечных батарей в лабораторных условиях для испытания статических и динамических характеристик MPPT фотоэлектрических инверторов.



Установка времени выдержки для каждой кривой тока-напряжения для отслеживания MPPT и эффективности.

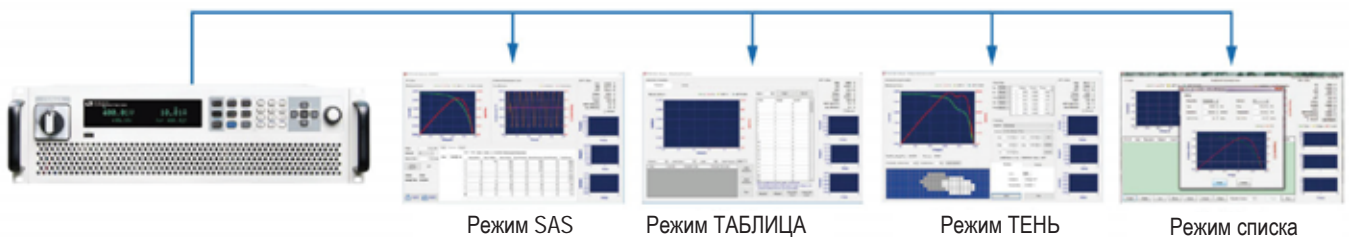
Простота редактирования, сохранение 1-100 кривых тока-напряжения

Программное обеспечение для моделирования солнечных батарей SAS1000 поддерживает предварительное программирование нескольких кривых тока-напряжения ( $V_{mp}$ ,  $I_{mp}$ ,  $V_{oc}$ ,  $I_{sc}$ ) и функцию переключения в режиме онлайн. Во время работы программного обеспечения пользователи также могут динамически регулировать параметры  $V_{oc}$ ,  $V_{mp}$ ,  $I_{sc}$ ,  $I_{mp}$ , освещенность и температурную кривую. Кривая будет корректироваться в реальном времени в соответствии с новыми параметрами, что делает испытание более точным.



## Графический интерфейс программного обеспечения

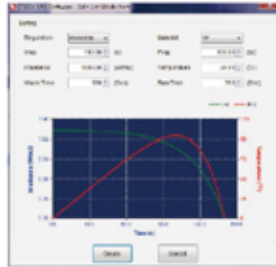
Программное обеспечение для моделирования солнечных батарей SAS1000 имеет графический интерфейс, пользователи могут легко использовать программное обеспечение для вывода, измерения, отображения максимальной мощности отслеживания состояния фотоэлектрического инвертора в режиме реального времени и записи значения. Встроенные EN50530, Sandia, NB/T32004, CGC/GF004, CGC/GF035 пять видов нормативных процедур испытания удобны для пользователей, чтобы проверять статические и динамические характеристики MPPT фотоэлектрических инверторов и генерировать отчеты, сравнивая их с результатами конкурентов. Солнечный симулятор питания также обеспечивает режим тени, таблицы и списка, пользователь может ввести матрицу 128 ~ 4096 точек для редактирования любой экранированной кривой тока-напряжения для достижения динамического эффекта тени, а также может хранить 100 кривых тока-напряжения при различном освещении и температуре для испытания долгосрочной максимальной мощности отслеживания производительности фотоэлектрических инверторов в различных климатических условиях.



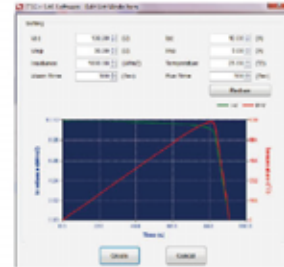


## Режим списка

Программное обеспечение для моделирования солнечных батарей SAS1000 обеспечивает режим списка, пользователи могут свободно выбирать, моделировать ли кривую, задавая Voc, Vmp, Isc, Imp или правила, а затем объединить различные кривые и запустить их в последовательность.



Режим кривой

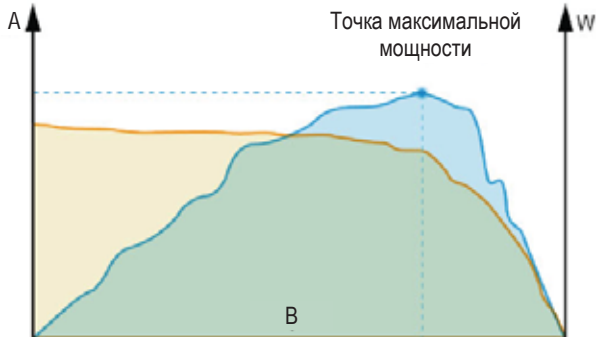


Пользовательский режим

## Статическое и динамическое испытание характеристик MPPT

Отслеживание MPPT является очень важной характеристикой фотоэлектрического инвертора, фотоэлектрический инвертор должен иметь встроенный механизм MPPT для отслеживания в реальном времени максимальной выходной мощности солнечной батареи. Поэтому некоторые отраслевые организации определили некоторые "стандартные" испытательные шаблоны для всех видов инверторов, что позволяет производителям инверторов испытывать и улучшать характеристики MPPT. Встроенная программа испытаний MPPT EN50530, Sandia, NB/T32004, CGC/GF004, CGC/GF035, пользователи могут установить свои собственные Vmp, Pmp, материалы и другие параметры, время выполнения испытания и максимальный процент мощности, кривая тока-напряжения и процесс отслеживания в реальном времени отображаются на экране для проверки характеристик MPPT фотоэлектрического инвертора, записи данных в течение всего испытания и создание отчета.

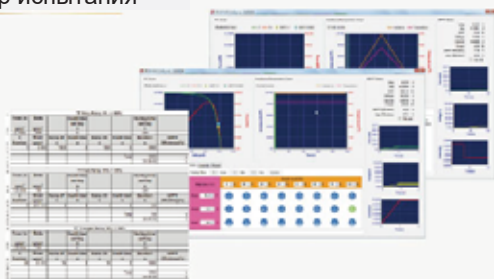
Проверка характеристик MPPT фотоэлектрического инвертора путем простого программирования интенсивности освещения со временем



Испытательные системы

### Пример испытания

Sandia



### Пример испытания

EN50530

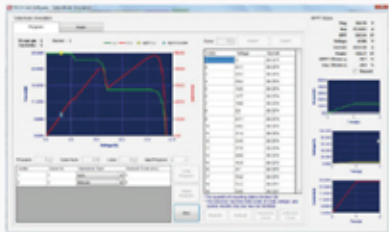




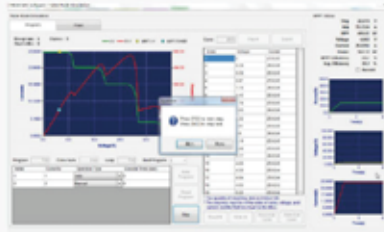
## Автоматическая программа (режим таблицы)

Режим таблицы программного обеспечения для моделирования солнечных батарей SAS1000 может облегчить пользователям быстрое испытание характеристик MPPT фотоэлектрического инвертора в процессе исследований и разработок и испытания качества. Пользователи могут определить 100 кривых, которые имеют 128 точек на каждой кривой, после выбора кривой, контура, следующей программы и другой необходимой информации, программное обеспечение может быть испытано по шагам настройки, отчет будет автоматически сформирован после завершения.

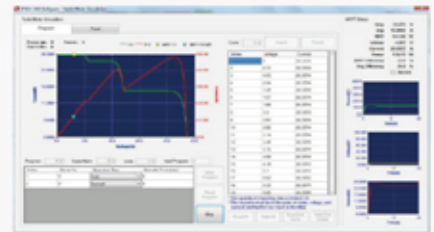
### Пример таблицы программы испытаний



1 Запустить первую кривую первой программы



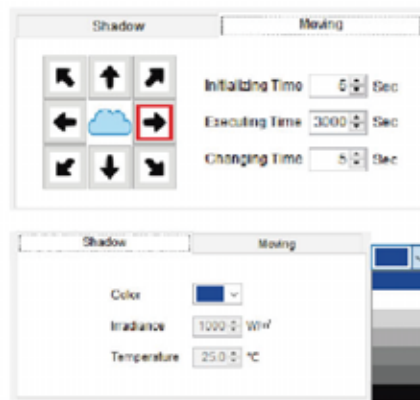
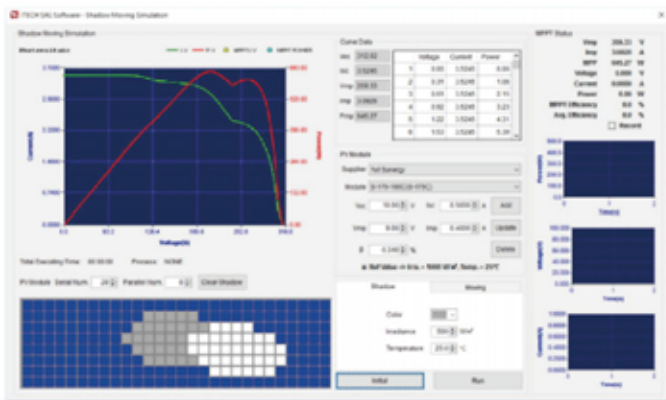
2 Запустить вторую кривую первой программы через 5 с



3 Нажав кнопку "далее", запустить первую кривую следующей программы

## Моделирование кривой тока-напряжения экрана (режим "Тень")

Программное обеспечение для моделирования солнечных батарей SAS1000 может помочь пользователям завершить моделирование выхода солнечных батарей при различных режимах тени, испытание и отслеживание в реальном времени максимальной мощности и испытание производительности фотоэлектрических батарей. Предоставление различных модулей для выбора пользователем в соответствии с различными поставщиками, пользователи также могут создать свой собственный фотоэлектрический модуль. Пользователь может определить параметры освещения и температуры тени, набор элементов, параллельное количество и динамическое экранирование, направление движения облака, время инициализации, время работы и временной интервал движения облака.



Выбрать направление движения облака, время инициализации, время работы и временной интервал движения облака

Установить параметры освещения и температуры облаков

## Проверка эффективности преобразования инвертора

Программное обеспечение для моделирования солнечных батарей SAS1000 имеет встроенные правила EN50530, Sandia, NB/T32004, CGC/GF004, CGC/GF035 модели кривой тока и напряжения солнечной энергии, пользователи могут оснастить IT9100 измеритель мощности для испытания эффективности преобразования фотоэлектрического инвертора в соответствии с процентным значением максимальной мощности.



Измеритель мощности IT9121



## Формирование отчета

Программное обеспечение для моделирования солнечных батарей SAS1000 позволяет пользователям записывать измеренные параметры, такие как напряжение, ток, мощность, ватты, эффективность MPPT, интервал времени дискретизации и общая продолжительность времени и т.д., что облегчает анализ фотозлектрического инвертора.



## Многоканальное испытание MPPT

Программное обеспечение SAS1000M для моделирования многоканальных солнечных батарей поддерживает испытание MPPT до 20 каналов, пользователи могут не только выбирать, проводить ли одноканальное испытание или многоканальное синхронное испытание. В то же время пользователи могут копировать настройки одного канала на несколько или все каналы, что обеспечивает максимальную гибкость для пользователей, облегчая им проведение многоканального испытания.

Просмотр информации о выполнении MPPT всех каналов  
Переключение текущего испытательного интерфейса

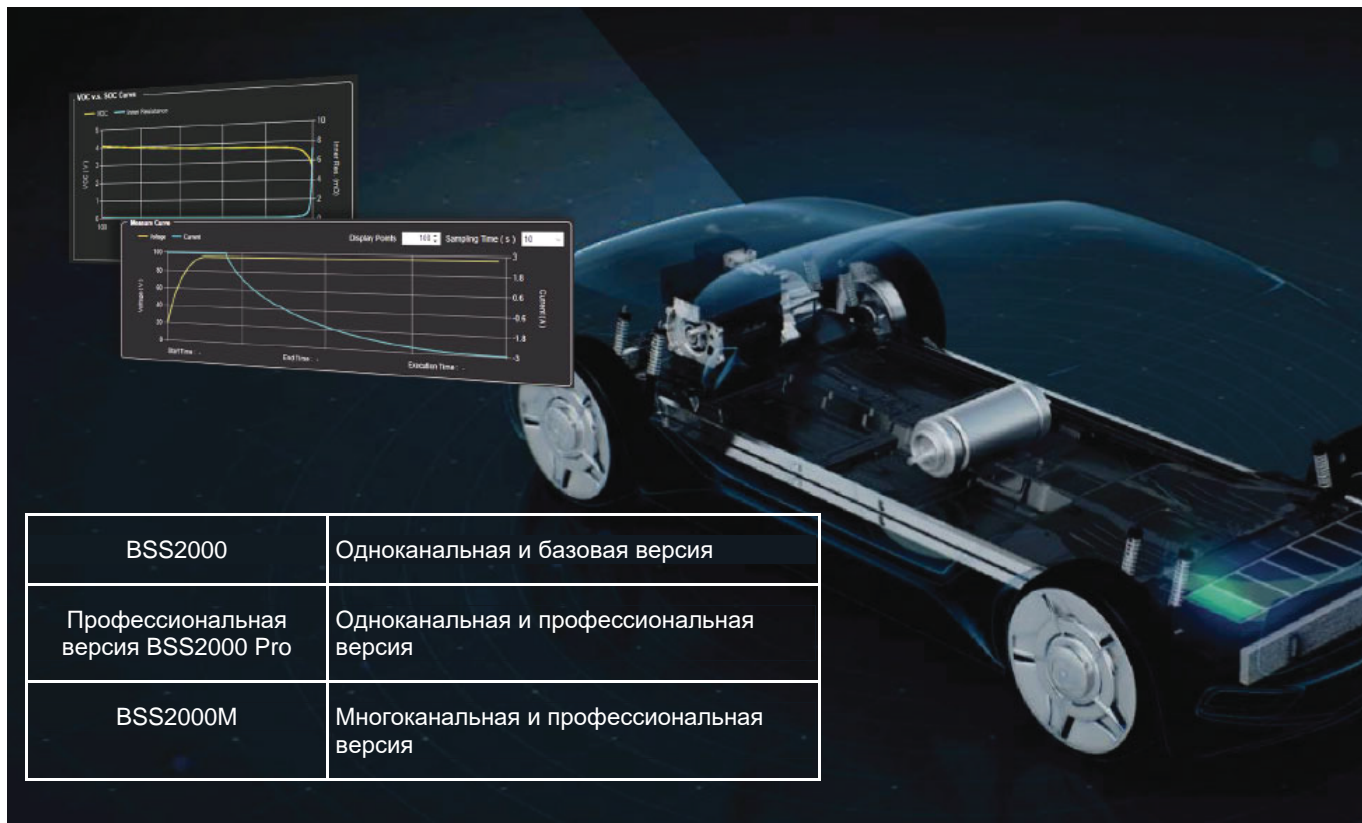
Настройка синхронизации каналов,  
открытие и закрытие

The screenshot displays the main control interface of the ITECH SAS1000 software. At the top, there are 20 channel control buttons (CH1 to CH20), each with 'Sync' and 'Single' options. A 'Sync Status' window shows 'Standby' and buttons for 'ALL SYNC', 'ALL SINGLE', 'SYNC', and 'MONITOR'. An 'MPPT Monitor' window displays real-time data for multiple channels, including Vmp, Imp, Voc, Isc, Vdc, Idc, and Pdc. The main window features a 'PT Curve' graph showing current vs. voltage, an 'MPPT Status' panel with numerical values (Vmp: 100.506 V, Imp: 1.0007 A, MPP: 100.04 W, Voc: 130.385 V, Isc: 1.2376 A, Voltage: 0.000 V, Current: 0.0000 A, Power: 0.00 W, MPPT Efficiency: 0.0000 %), and a 'Regulation' section with various modes and settings. A 'Warm Time' of 200 sec is also visible.

Проверка канала основного чередования,  
запуск испытания MPPT

Просмотр состояния  
выхода и информации о  
работе MPPT по  
всем каналам.

Испытательные системы



BSS2000	Одноканальная и базовая версия
Профессиональная версия BSS2000 Pro	Одноканальная и профессиональная версия
BSS2000M	Многоканальная и профессиональная версия

С развитием аккумуляторных технологий вес и плотность энергии аккумуляторов все больше улучшаются, а стоимость снижается, благодаря чему аккумуляторы широко используются в новых энергетических транспортных средствах, фотоэлектрических накопителях энергии и продуктах бытовой электроники. Для того чтобы полностью проверить работу продукта в различных состояниях уровня зарядки аккумулятора, инженерам необходимо провести множество испытаний на ранней стадии НИОКР, чтобы постоянно оптимизировать структуру продукта или выбрать более подходящий аккумулятор.

Программное обеспечение моделирования аккумуляторных батарей BSS2000/BSS2000 Pro/BSS2000M — это продукты, специально разработанные для вышеуказанных сценариев испытания. С одной стороны, оно позволяет решить проблему увеличения затрат на покупку и хранение различных типов аккумуляторов; с другой стороны, имитатор аккумулятора может быть быстро установлен в различные состояния уровня заряда без реального процесса зарядки и разрядки, что значительно повышает эффективность испытаний. Усовершенствованная версия BSS2000 Pro/BSS2000 M разработана для удовлетворения запросов испытаний более высокого уровня. На основе базовой версии BSS2000, импорт файлов .mat и большее количество встроенных типов аккумуляторов предоставляются в программе версии Pro. Программное обеспечение в сочетании с новейшим высокопроизводительным двунаправленным источником питания постоянного тока IT6000B/IT6000C/IT-M3400/IT-M3600 компании ITECH, охватывающим диапазон мощности до 1152 кВт, может предоставить пользователям широкий спектр решений для моделирования, охватывающий моделирование маломощных аккумуляторных модулей и мощных батарейных систем.

## Характеристики

- Диапазон моделирования аккумулятора: 2250 В/1152 кВт
- Поддержка моделирования до 20-канальн. аккумуляторов\*1
- Двунаправленный симулятор аккумулятора с рекуперацией энергии, эффективность рекуперации до 95%
- Плавное переключение между режимами зарядки и разрядки аккумулятора
- Поддержка импорта кривых характеристик аккумулятора, определяемых пользователем
- Поддержка быстрой настройки кривых характеристик аккумулятора путем ввода общих параметров
- Поддержка функции импорта файлов .mat
- Встроенные аккумуляторы различных типов (включая LAB, Li-on, LMO, LNMCO, LNMCO и LMO, LFP, LTO и NiMH.) \*2
- Функция настройки параметров защиты аккумулятора
- Функция начальной настройки уровня заряда
- Функция идеального отчета с данными
- Функция предварительного просмотра кривой аккумулятора и отображения кривой в реальном времени
- Гибкое расширение за счет параллельного подключения для моделирования больших токов/мощностей

\*1 BSS2000M

\*2 Программное обеспечение базовой версии BSS2000 используется для моделирования свинцово-кислотных и литий-ионных аккумуляторов.





## Виды применения

### Использование электромобилей

Испытание силовой установки электромобиля, испытание зарядного устройства постоянного тока Испытание блока распределения питания автомобиля на топливных элементах

### Солнечная батарея

Испытание блока управления накопителя возобновляемой энергии, испытание интеллектуальной микросети (высокоточных источников тока)

### Прочее

Имитационные испытания аккумуляторов для хранения энергии в аэрокосмической и оборонной промышленности и многое другое

## Настройка общих параметров аккумулятора и моделирование функций

Благодаря сочетанию различных типов моделирования аккумуляторов и высокоскоростных алгоритмов, программное обеспечение моделирования аккумуляторных батарей BSS2000/BSS2000 Pro/BSS2000M предоставляет пользователю функцию моделирования кривой аккумулятора в режиме реального времени. Нет необходимости знать конкретные внутренние характеристики аккумулятора, пользователю достаточно выбрать тип аккумулятора, и кривую характеристики аккумулятора можно легко сгенерировать, установив несколько основных параметров, включая полное напряжение, напряжение разряда, номинальную емкость, последовательное количество, параллельное количество, внутреннее сопротивление аккумулятора и т.д. Благодаря сильной поддержке аппаратного обеспечения ITECH, симулятор аккумулятора может моделировать до 1152 кВт аккумуляторных батарей, покрывая запросы испытаний солнечных фотоэлектрических батарей, накопителей энергии, электромобилей и других высокомоощных областей.

Full Voltage ( V )	12.00
Empty Voltage ( V )	8.00
Inner Resistance ( mΩ )	1.0
Capacity ( Ah )	10.000
Parallel	1
Series	1
I+ ( A )	5.00
I- ( A )	-5.00
Initial SOC ( % )	90.00

## Определяемая пользователем кривая характеристик аккумулятора

Программное обеспечение моделирования аккумуляторных батарей BSS2000/BSS2000 Pro/BSS2000M обеспечивает функцию моделирования кривой аккумулятора путем импорта данных для удовлетворения потребностей различных запросов моделирования. Пользователи могут импортировать измеренные данные заряда и разряда аккумулятора в файл csv для моделирования кривой характеристики заряда и разряда аккумулятора. Эта функция подходит не только для моделирования обычных аккумуляторов, но и для моделирования некоторых специальных аккумуляторов или новых аккумуляторов.

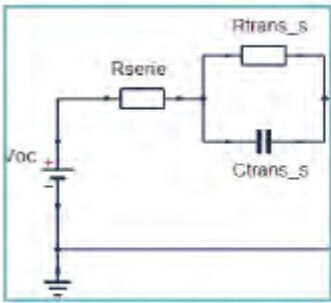
Уровень заряда	Напряжение холостого хода	R
0	2,654	7,25179
0,1	2,689676	6,28948
0,2	2,724133	5,463998
0,3	2,757411	4,755715
0,4	2,789552	4,147823
0,5	2,820595	3,625931
0,6	2,850577	3,177712
0,7	2,879535	2,792612
0,8	2,9075C4	2,461595



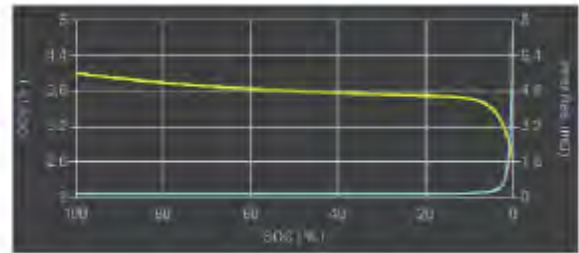
## Поддержка функции импорта файлов .mat BSS2000 Pro/BSS2000M

Программное обеспечение для моделирования аккумуляторов BSS2000 Pro/BSS2000M предоставляет профессиональным разработчикам аккумуляторов функцию импорта файлов .mat, с помощью которой пользователи могут моделировать соответствующие кривые характеристик аккумуляторов в рамках различных математических моделей аккумуляторов. Эта функция имеет большое значение для исследования адаптивности новых аккумуляторов и продуктов, а также для применения обычных аккумуляторов в особых условиях. Традиционные типы кривых характеристик или математических моделей аккумуляторов обычно основаны на типичных условиях, а для новых аккумуляторов или применения в особых условиях инженерам часто приходится строить новые математические модели аккумуляторов, чтобы более реалистично отразить характеристики аккумуляторов в конкретных условиях применения. Эта функция специально разработана для таких областей применения. Пользователи могут построить новую математическую модель аккумулятора с помощью сторонней платформы моделирования MATLAB \* и импортировать файл .mat в BSS2000 Pro/BSS2000M для моделирования, а затем проверить адаптивность аккумулятора в практических условиях.

\* MATLAB - это математическое программное обеспечение, разработанное компанией MathWorks, США.



Поддержка файла .mat  
функция импорта



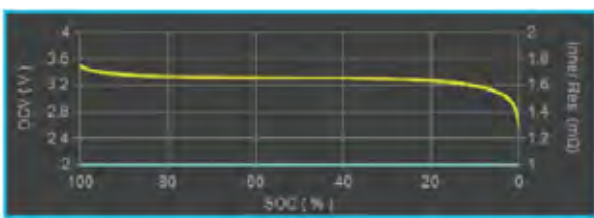
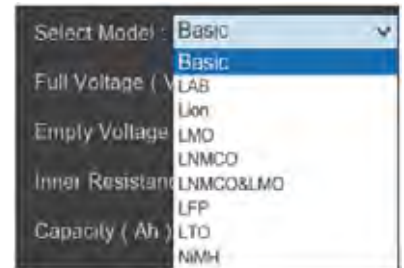
Программное обеспечение BSS2000 Pro

Математическая модель батареи

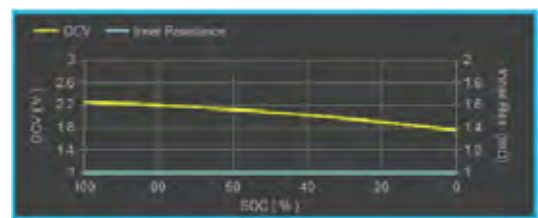
## Встроенные аккумуляторы различных типов на BSS2000 Pro/BSS2000M

Программное обеспечение для моделирования аккумуляторов BSS2000 Pro/BSS2000M предоставляет пользователям уникальные функции моделирования, благодаря встроенным в программу широко используемым типам аккумуляторов и кривым характеристик. Пользователю достаточно выбрать тип аккумулятора и настроить последовательные и параллельные параметры, чтобы смоделировать кривые характеристик аккумуляторных модулей разных типов и разной емкости. BSS2000 Pro может использовать следующие типы аккумуляторов: Lion, LMO, LNMCO, LNMCO и LMO, LFP, LTO и NiMH.

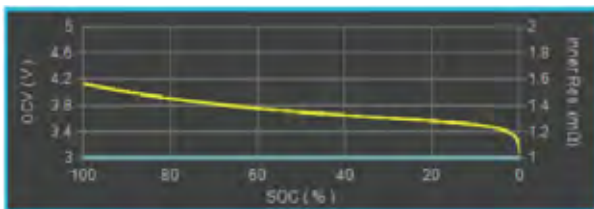
\* Программное обеспечение базовой версии BSS2000 используется для моделирования свинцово-кислотных и литий-ионных аккумуляторов.



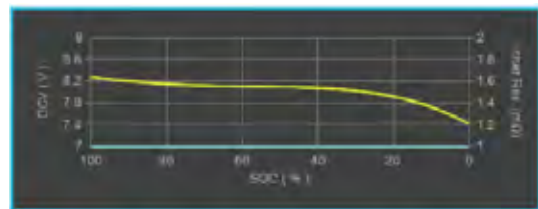
LFP



Свинцово-кислотный аккумулятор



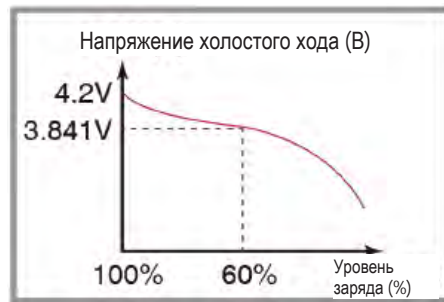
Тернарный литиевый аккумулятор



Ni/MN

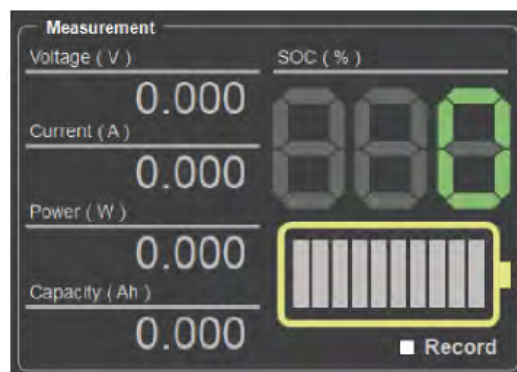
## Функция начальной настройки уровня заряда

Программа моделирования аккумулятора BSS2000/BSS2000 Pro/BSS2000M позволяет пользователю установить начальную емкость аккумулятора для изучения характеристик запуска или управления энергией ИУ при полной зарядке или разрядке аккумулятора, без необходимости выполнять реальную зарядку и разрядку, и повысить эффективность испытаний



## Контроль параметров в режиме реального времени

Программа моделирования аккумулятора BSS2000/BSS2000 Pro/BSS2000M обеспечивает функцию многоканального управления и поддерживает функцию предварительного просмотра отредактированных кривых. Между тем, во время проведения испытания рабочие параметры и рабочие кривые имитатора аккумулятора отслеживаются в режиме реального времени. Чтобы облегчить специалистам по исследованиям и испытаниям отслеживание экспериментальных данных, программное обеспечение обеспечивает функцию создания отчетов, а сохраненные данные включают напряжение, ток, мощность, уровень заряда, состояние заряда/разряда и емкость.



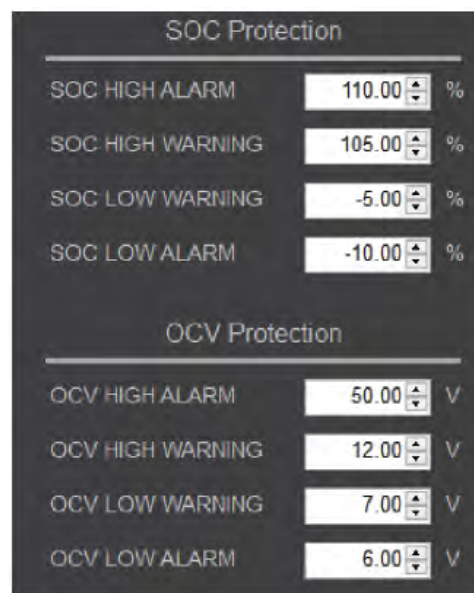
## Бесшовное моделирование заряда и разряда батареи

В реальных сценариях, например, в сфере электромобилей, при замедлении, ускорении или торможении автомобиля аккумулятор постоянно переключается между двумя состояниями — разряда и восстановления энергии. Поэтому симулятор аккумулятора также должен гибко переключаться между состояниями заряда и разряда и своевременно реагировать на внешние изменения состояния. Симулятор аккумулятора BSS2000/BSS2000 Pro/BSS 2000M использует аппаратные преимущества источника и нагрузки в одном устройстве, которое может реализовать плавное переключение между зарядкой и разрядкой, чтобы более реалистично смоделировать характеристики аккумулятора.



## Настройки параметров защиты

В практических приложениях, чтобы продлить срок службы аккумулятора и предотвратить его перезаряд и переразряд, СУА (система управления аккумулятором) в аккумуляторной батарее ограничивает безопасный диапазон аккумулятора для различных приложений. Когда он выше или ниже предельного значения защиты, программное обеспечение своевременно отключает цепь для защиты аккумулятора и ИУ. Программа моделирования аккумуляторов BSS2000/BSS2000 Pro/BSS2000M поддерживает несколько настроек условий защиты: установка верхнего/нижнего значения тревоги уровня заряда; установка верхнего/нижнего значения защиты уровня заряда; установка верхнего/нижнего значения тревоги напряжения холостого хода; установка верхнего/нижнего значения защиты напряжения холостого хода.



## Симулятор аккумулятора

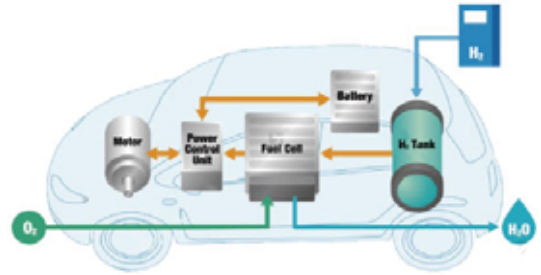
### Область применения 1 - Автомобиль на водородных топливных элементах

**Цель испытаний** - проверка стратегий управления энергией топливных элементов и литий-ионных аккумуляторных батарей

**Режим 1** Системы аккумуляторов и топливных элементов для питания двигателя

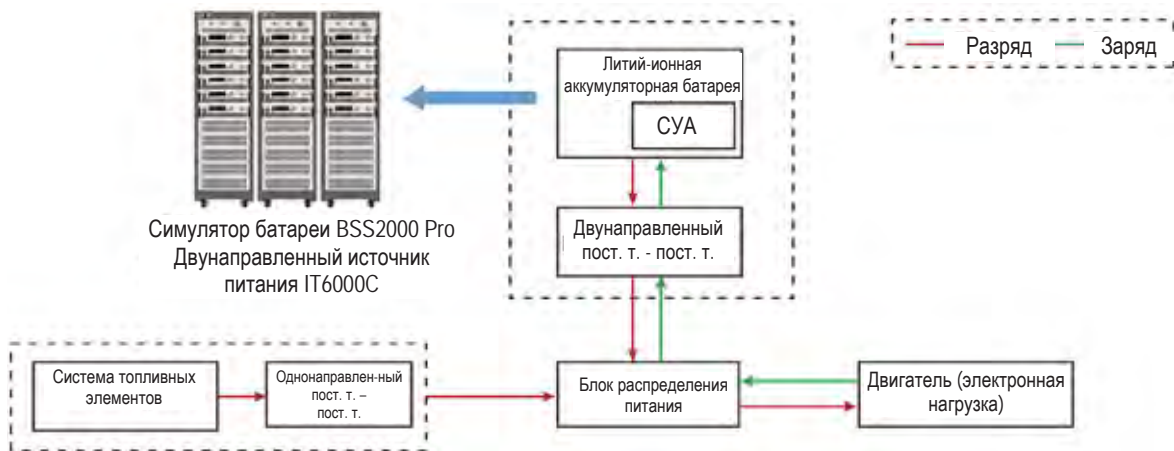
**Режим 2** Система топливных элементов питает двигатель и одновременно заряжает аккумуляторную батарею (при низком уровне заряда аккумулятора).

**Режим 3** Энергия торможения двигателя поступает в аккумулятор по обратной связи



**Решение ITECH** -BSS2000 Pro и IT6000C/IT6000B

- Преимущества**
- симулятор аккумулятора может смоделировать силовой аккумулятор
  - симулятор аккумулятора может реализовать плавное переключение между зарядкой и разрядкой
  - множество типов встроенных аккумуляторов (литиевый аккумулятор, литиевый железофосфатный аккумулятор...)

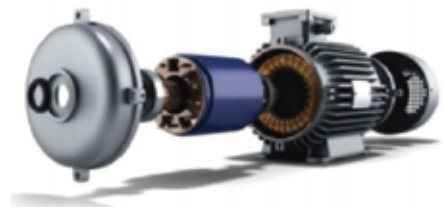


## Область применения 2 - Испытание микроконтроллера

**Цель испытания** -проверить производительность микроконтроллера при различных уровнях заряда

**Решение ITECH** -BSS2000 Pro и IT6000C/IT6000B

- Преимущества**
- произвольная задача начальное состояние уровня заряда аккумулятора
  - проверка работы микроконтроллера в условиях предельного заряда аккумулятора
  - автоматическое поглощение обратной ЭДС двигателя для защиты микроконтроллера



Реверсивный источник питания IT6000C симулятора аккумуляторов BSS2000







### Область применения 3 - Интеллектуальная сеть

**Цель испытания** -Проверка электрических характеристик высокоточных источников тока преобразователя для накопления энергии

**Решение ITECH** -BSS2000 Pro и IT6000C/IT6000 B  
**Преимущества** -макс. мощность симулятора аккумулятора до 1152 кВт  
-поддержка нескольких типов аккумуляторов, включая литиевые аккумуляторы, свинцово-кислотные аккумуляторы и т. д.

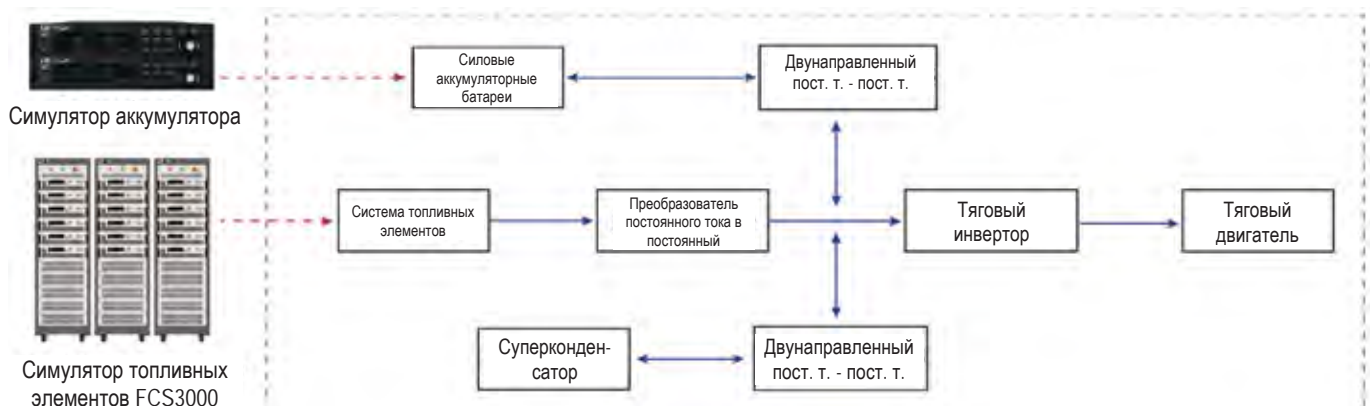


### Область применения 4 - Транспортировка

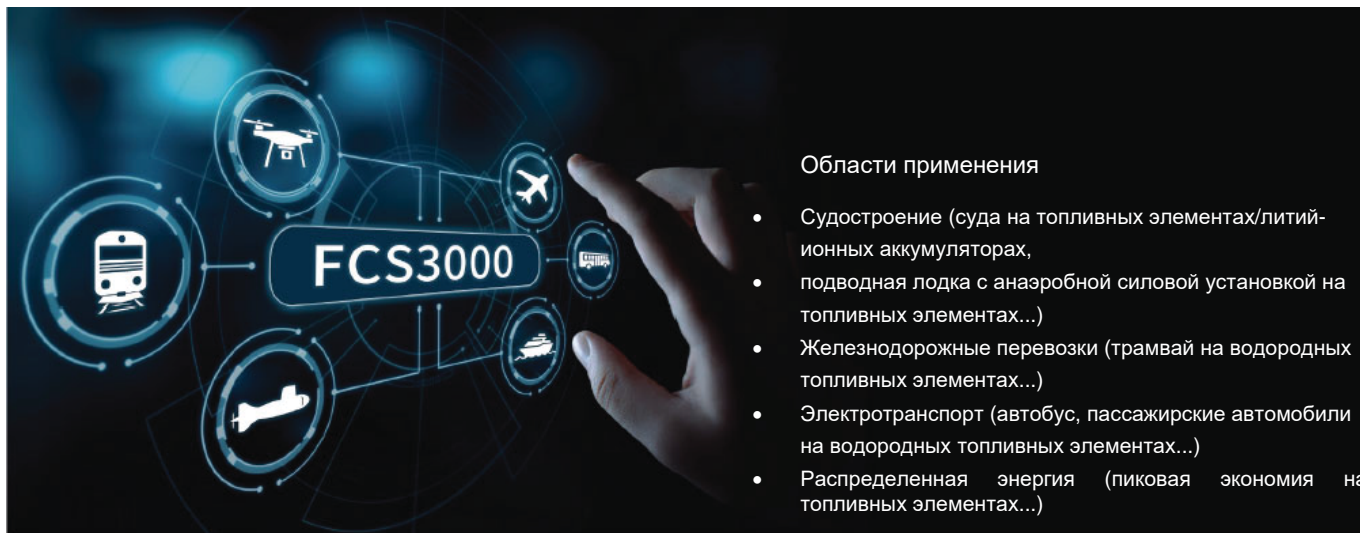
**Цель испытания** -Исследование распределения энергии трамвайной энергосистемы на водородной энергии

**Решение ITECH** -BSS2000 Pro и IT6000C/IT6000B

**Преимущества** - определяемая пользователем кривая характеристик аккумулятора  
-поддержка импорта файлов формата .mat, что удобно для исследования характеристик нового вида аккумулятора в двигательной установке  
-отображение в реальном времени текущего напряжения аккумулятора, тока, емкости, энергии и уровня заряда







## Области применения

- Судостроение (суда на топливных элементах/литий-ионных аккумуляторах,
- подводная лодка с анаэробной силовой установкой на топливных элементах...)
- Железнодорожные перевозки (трамвай на водородных топливных элементах...)
- Электротранспорт (автобус, пассажирские автомобили на водородных топливных элементах...)
- Распределенная энергия (пиковая экономия на топливных элементах...)

Программное обеспечение моделирования топливных элементов FCS3000 в сочетании с двунаправленным источником питания постоянного тока IT6000C и системой питания с рекуперацией IT6000B может точно моделировать кривую поляризационной характеристики батареи топливных элементов. Максимальное напряжение может достигать 2250 В, а мощность может быть увеличена до 1152 кВт для удовлетворения требований испытаний по моделированию мощных топливных элементов.

FCS3000 разработан для замены реальных систем топливных элементов и обеспечения эффективной платформы моделирования для исследований гибридных силовых установок на водородной энергии. Он может преодолеть такие недостатки, как высокая стоимость, сложность создания платформы и ослабление производительности топливных элементов в экспериментах с реальными батареями топливных элементов. FCS3000 имеет простые интерфейсы, которые легко конфигурировать. В то же время, полный отчет о данных также обеспечивает важную информационную поддержку для теоретических исследований.

## Характеристики

- Автоматический широкодиапазонный выход, напряжение до 2250 В
- Мощность симулятора топливных элементов может быть увеличена до 1152 кВт
- Определяемая пользователем поляризационная кривая топливных элементов (можно редактировать 4096 точек)
- Поддержка импорта файлов формата .csv
- Хранение и экспорт данных
- Графический интерфейс работы программного обеспечения, отображение в реальном времени выходного напряжения, тока и мощности. Сохранение и экспорт данных

## Виды применения

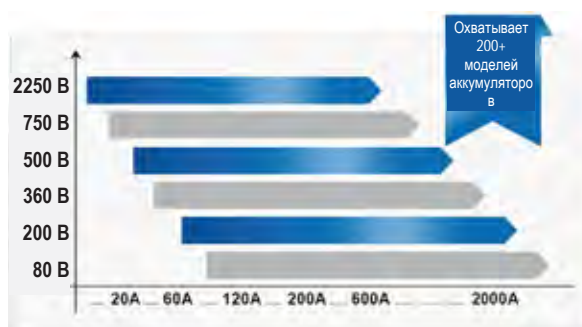
- Исследование энергетических характеристик и экономических показателей силовых установок на топливных элементах
- Проверка входных характеристик модуля преобразования постоянного тока в постоянный топливных элементов
- Исследование согласования параметров ключевых компонентов силовой установки на топливных элементах
- Исследование стратегий управления энергией транспортного средства для силовых установок на топливных элементах
- Проверка стратегии управления регулировкой пика и низкой нагрузки в условиях распределенной энергии

## Гибкое параллельное подключение, мощность увеличена до макс. 1152 кВт

Мощность высокопроизводительных источников питания постоянного тока ITECH IT6000B и IT6000C может быть увеличена до 1152 кВт посредством простой параллельной конфигурации ведущий-ведомый. В отличие от традиционного параллельного соединения, IT6000B и IT6000C используют технологию параллельного соединения по оптическому волокну.

После распараллеливания синхронизация и характеристики ведущего и ведомого устройств почти такие же, как у одного единственного устройства.

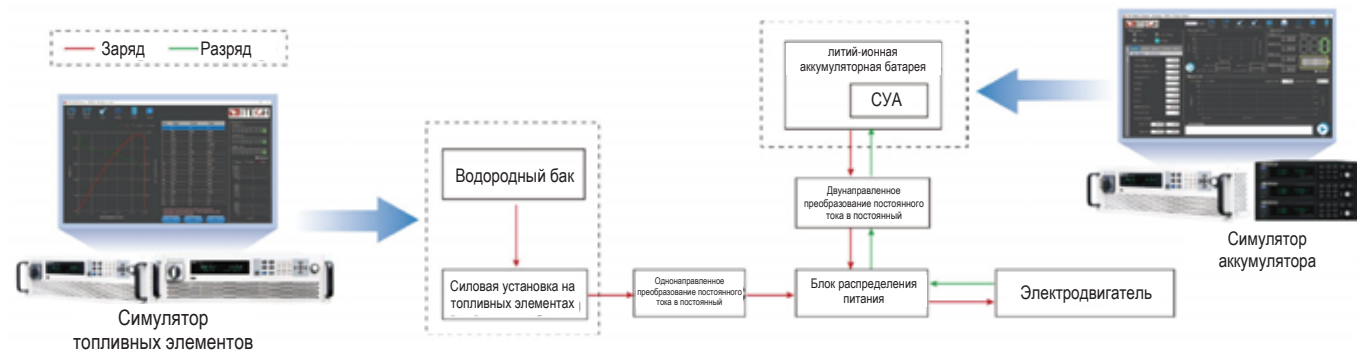
И нет необходимости в повторной калибровке, что значительно упрощает параллельное подключение. В то же время это способствует контролю затрат и высокому уровню использования оборудования.



## Симулятор топливных элементов имеет большое значение для изучения силовых установок на топливных элементах.

### Что такое силовые установки на топливных элементах?

Типичная силовая установка на топливных элементах в основном состоит из батареи топливных элементов, водородного бака, модуля преобразования постоянного тока в постоянный усиления топливных элементов, блока литий-ионных аккумуляторов и блока управления распределением энергии. При запуске судна или транспортного средства топливный элемент находится в разогретом состоянии, а блок литий-ионных аккумуляторов обеспечивает энергию для привода двигателя; во время движения топливный элемент обеспечивает энергию для двигателя; при ускорении и батарее топливных элементов, и блок литий-ионных аккумуляторов обеспечивают энергию для двигателя; при торможении рекуперированная энергия накапливается в силовых аккумуляторах.



По сравнению с традиционным дизельным двигателем в качестве движущей силы, силовая установка на топливных элементах имеет такие преимущества, как отсутствие загрязнения, отсутствие выбросов и низкий уровень шума. Она очень хорошо подходит для применения в условиях, требующих длительного пробега и высокой стабильности.

### Что такое симулятор топливных элементов?

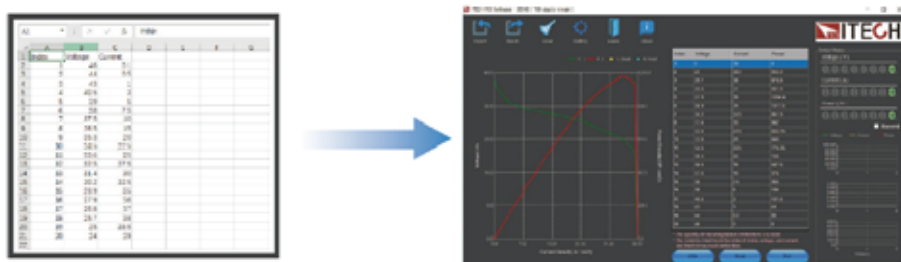
Симулятор топливного элемента заменяет реальную батарею топливного элемента и сложные устройства, такие как водородное и кислородное устройство, и обеспечивает простую в эксплуатации симуляционную платформу для теоретических исследований. Он также позволяет избежать проблем, связанных с высокой стоимостью водорода и сложностью конструкции устройства при использовании реальных топливных элементов для испытания. Он подходит для изучения распределения энергии в силовой установке на топливных элементах и оценки общих динамических характеристик и экономической ценности. FCS3000 с источником питания постоянного тока IT6000B/C может обеспечить полное решение для моделирования топливных элементов.

## FCS3000-графический интерфейс проектирования для моделирования выходной поляризационной кривой топливного элемента

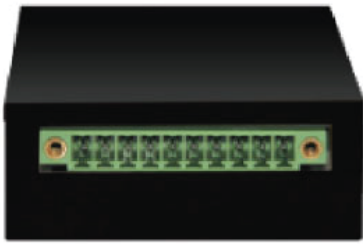
На выходное напряжение реальной батареи топливных элементов влияют условия движения. При изменении рабочего тока выходное напряжение батареи топливных элементов представляет собой трехступенчатую кривую, обусловленную внутренней реакцией поляризации, включая зону электрохимической поляризации, зону омической поляризации и зону поляризации разности концентраций.



Программное обеспечение FCS3000 основано на измеренной кривой поляризации топливного элемента и позволяет пользователям импортировать файл .csv, загрузить его в устройство и осуществить моделирование кривой выходной поляризационной характеристики топливного элемента. В ходе эксперимента программное обеспечение для моделирования топливных элементов FCS3000 изменяет выходное напряжение системы управления в соответствии с кривой поляризации и записывает такие параметры, как напряжение, ток и мощность в режиме реального времени, что помогает изучать двигательные установки на топливных элементах, предоставляя важные экспериментальные данные.



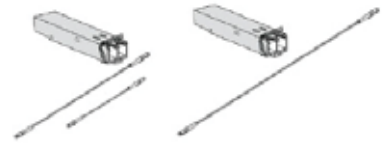
**Интерфейс связи**



**IT-E177**  
Интерфейс связи RS232 и аналоговый интерфейс  
**Применимая модель:** IT7800, IT7900



**IT-E178**  
Плата связи с интерфейсом GPIB  
**Применимая модель:** IT7800, IT7900



**IT-E168 / IT-E169**  
Оптоволоконный комплект для одиночного блока или параллельного подключения шкафа  
**Применимая модель:** IT6000 серия, IT7800, IT7900



**IT-E121** Интерфейс связи RS232, со стандартным кабелем связи RS232  
**Применимая модель:** IT6100, IT6800, IT6322, IT6302, IT8500+, IT8500



**IT-E122** USB интерфейс связи, с кабелем связи стандарта USB  
**Применимая модель:** IT6100, IT6800, IT6322, IT6302, IT8500+, IT8500



**IT-E123** Интерфейс связи RS485, с интерфейсом RS485  
**Применимая модель:** IT8500+, IT8500, IT6800, IT6100, IT6322



**IT-E1205** Интерфейс GPIB  
**Применимая модель:** серия IT-M



**IT-E1206** Интерфейс USB/LAN  
**Применимая модель:** серия IT-M



**IT-E1207** Интерфейс RS232/CAN  
**Применимая модель:** серия IT-M



**IT-E1208** Внешний аналоговый интерфейс/ интерфейс RS485  
**Применимая модель:** IT-M серия



**IT-E1209** USB-интерфейс  
**Применимая модель:** серия IT-M



**IT-E166** Интерфейс GPIB  
**Применимая модель:** IT8000, IT6000B, IT6000C, IT6000D



**IT-E167** Внешний аналоговый интерфейс/ интерфейс RS232  
**Применимая модель:** IT8000, IT6000B, IT6000C, IT6000D

Дополнительные принадлежности



## Дополнительная клавиатура



**Клавиатура IT-253**  
Помощь электронной нагрузке серии IT8500 завершить функцию автоматического испытания  
**Применимая модель:**серия IT8500

**Клавиатура IT-254**  
Координация электронной нагрузки серии IT8500+ для реализации функции автоматического испытания  
**Применимая модель:**IT8500+ серия

## Контроллер быстрого зарядного устройства



**IT-E255A**  
**Применимая модель:**серия IT8500+

**IT-E255M**  
**Применимая модель:** IT8500+, IT8800, IT8700

## Измерительные контакты

IT-E30110-AB	10 А / 1 м / Зажимы "крокодил" - вилки "банан" Пара красных и черных тестовых проводов
IT-E30110-BB	10 А / 1 м / вилки "банан" - вилки "банан" Пара красных и черных тестовых проводов
IT-E30110-BY	10А /1м / вилки "банан" - Y-образные клеммы Пара красных и черных тестовых проводов
IT-E30312-YY	30А /1,2м / Y-образные клеммы - Пара красных и черных тестовых проводов
IT-E30320-YY	30А / 2м / Y-образные клеммы - Пара красных и черных тестовых проводов
IT-E30615-OO	60А / 1,5м / Кольцевые клеммы - Пара красных и черных тестовых проводов
IT-E31220-OO	120А / 2м / Кольцевые клеммы - Пара красных и черных тестовых проводов
IT-E32410-OO	240А / 1м / Кольцевые клеммы - Пара красных и черных тестовых проводов
IT-E32420-OO	240А / 2м / Кольцевые клеммы - Пара красных и черных тестовых проводов
IT-E33620-OO	360А / 2м / Кольцевые клеммы - Пара красных и черных тестовых проводов



**IT-E151A 19** Комплект для монтажа стойки  
**Применимая модель:** серии IT8900 / IT8500 <1800W, IT8811, IT8812, IT6800, IT6900, IT6322, IT6120, IT6150, IT6400, IT6700H (кроме IT6726)

## Комплект для монтажа стойки



**IT-E154A/IT-E154B** Комплект для монтажа стойки  
**Применимая модель:** серия IT-M



**IT-E152** Комплект для монтажа стойки  
**Применимая модель:** серии IT8200/ IT6700





**IT-E601 300 В**  
**IT-E601H 1000 В**

Концевой вывод штифтового типа  
Резиновый прямой штекер - Коронка зонда  
с круглой головкой  
Применимая модель: IT5100



**IT-E602 300 В**  
**IT-E602H 1000 В**

Большой зажимной концевой вывод  
Резиновый прямой штекер - Зажимы  
"крокодил"  
Применимая модель: IT5100



**IT-E603 300 В IT-E603H 1000 В**

Концевой вывод штифтового типа  
Резиновый прямой штекер - Двухштырьковые  
штекеры зонда  
Применимая модель: IT5100



**IT-E604 300 В**  
**IT-E604H 1000 В**

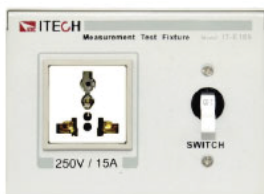
Черный прямой штекер - Универсальный  
штифт  
+ Зажим "крокодил"  
Применимая модель: IT5100



**IT-E605**

Плата установки нуля (подходит для  
различных зондов)  
Применимая модель: IT5100

## Датчик тока



**IT - E185 (опциональный)**

Блок измерительных приборов (250 В /  
15 А), простое испытание электропроводки  
Применимая модель: IT9100



**IT-E190-25A (дополнительно)**

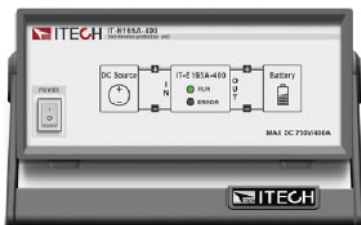
Датчик тока  
Применимая модель: IT9100,  
ITS9500



**IT-E190-50A (опциональный)**

Датчик тока  
Применимая модель: IT9100,  
ITS9500

## IT-E165A / IT-E165B



IT-E165A - дополнительный модуль защиты от отключения с  
обратной полярностью, подходит для изделий серий IT6000B,  
IT6000C, IT6000D, IT8000.



IT-E165B - дополнительный модуль защиты от  
электродвижущей силы, подходит для изделий серий IT6000B,  
IT6000C, IT6000D.



**Электронные нагрузки переменного тока**

Электронная нагрузка переменного и постоянного тока с рекуперацией IT8200 Стр. 05

Модель	Технические характеристики	
IT8202-350-10U-ATE	350 В/10 А/2 кВА/1Ф	НОВИНКА
IT8202-350-10U	350 В/10 А/2 кВА/1Ф	НОВИНКА
IT8203-350-30U	350 В/30 А/3 кВА/1Ф	НОВИНКА
IT8204-350-20U-ATE	350 В/20 А/4 кВА/1Ф	НОВИНКА
IT8204-350-20U	350 В/20 А/4 кВА/1Ф	НОВИНКА
IT8205-350-30U	350 В/30 А/5 кВА/1Ф	НОВИНКА
IT8206-350-30-ATE	350 В/30 А/6 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8206-350-30	350 В/30 А/6 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8206-350-90	350 В/90 А/6 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8209-350-90	350 В/90 А/9 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8212-350-90	350 В/90 А/12 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8215-350-90	350 В/90 А/15 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8230-350-180	350 В/180 А/30 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8245-350-270	350 В/270 А/45 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8260-350-360	350 В/360 А/60 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8275-350-450	350 В/450 А/75 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8290-350-540	350 В/540 А/90 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT82105-350-630	350 В/630 А/105 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT82120-350-720	350 В/720 А/120 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT82135-350-810	350 В/810 А/135 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT82150-350-900	350 В/900 А/150 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT82165-350-990	350 В/990 А/165 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8230M-350-180	350 В/180 А/30 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8245M-350-270	350 В/270 А/45 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8260M-350-360	350 В/360 А/60 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8275M-350-450	350 В/450 А/75 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT8290M-350-540	350 В/540 А/90 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT82105M-350-630	350 В/630 А/105 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT82120M-350-720	350 В/720 А/120 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT82135M-350-810	350 В/810 А/135 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT82150M-350-900	350 В/900 А/150 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT82165M-350-990	350 В/990 А/165 кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА

**Электронная нагрузка переменного и постоянного тока IT8600**

Встроенный интерфейс связи: USB / LAN / USB на передней панели Стр. 13

Модель	Технические характеристики
IT8615	50–420 В среднекв./20 А среднекв./1800 ВА/1Ф
IT8615L	15–260 В среднекв./20 А среднекв./1800 ВА/1Ф
IT8616	50–420 В среднекв./40 А среднекв./3600 ВА/1Ф
IT8617	50–420 В среднекв./60 А среднекв./5400 ВА/1Ф или 3Ф
IT8624	50–420 В среднекв./80 А среднекв./7200 ВА/1Ф
IT8625	50–420 В среднекв./100 А среднекв./9000 ВА/1Ф
IT8626	50–420 В среднекв./120 А среднекв./10,8 кВА/1Ф
IT8627	50–420 В среднекв./140 А среднекв./12,6 кВА/1Ф
IT8628	50–420 В среднекв./160 А среднекв./14,4 кВА/1Ф

**Электронные нагрузки постоянного тока**

Электронная нагрузка постоянного тока с рекуперацией IT-M3800 Встроенные: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод Дополнительно: GPIB и RS232 аналог. Стр. 16

Модель	Технические характеристики
IT-M3801-10-120	10 В / 120 А / 1200 Вт
IT-M3802-10-240	10 В / 240 А / 2400 Вт
IT-M3803-10-360	10 В / 360 А / 3600 Вт
IT-M3807-10-720	10 В / 720 А / 7200 Вт
IT-M3802-32-80	32 В / 80 А / 2 кВт
IT-M3804-32-160	32 В / 160 А / 4 кВт
IT-M3806-32-240	32 В / 240 А / 6 кВт
IT-M3812-32-480	32 В / 480 А / 12 кВт
IT-M3802-80-40	80 В / 40 А / 2 кВт
IT-M3804-80-80	80 В / 80 А / 4 кВт
IT-M3806-80-120	80 В / 120 А / 6 кВт
IT-M3812-80-240	80 В / 240 А / 12 кВт
IT-M3802-300-20	300 В / 20 А / 2 кВт
IT-M3804-300-40	300 В / 40 А / 4 кВт
IT-M3806-300-60	300 В / 60 А / 6 кВт
IT-M3812-300-120	300 В / 120 А / 12 кВт
IT-M3802-500-12	500 В / 12 А / 2 кВт
IT-M3804-500-24	500 В / 24 А / 4 кВт

**Электронная нагрузка постоянного тока с рекуперацией IT-M3800**

Встроенные: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод Дополнительно: GPIB и RS232 аналог. Стр. 16

Модель	Технические характеристики
IT-M3806-500-36	500 В / 36 А / 6 кВт
IT-M3812-500-72	500 В / 72 А / 12 кВт
IT-M3802-800-8	800 В / 8 А / 2 кВт
IT-M3804-800-16	800 В / 16 А / 4 кВт
IT-M3806-800-24	800 В / 24 А / 6 кВт
IT-M3812-800-48	800 В / 48 А / 12 кВт
IT-M3806-1500-12	1500 В / 12 А / 6 кВт

**Электронная нагрузка постоянного тока с рекуперацией IT-M3300**

Дополнительный интерфейс связи: RS232/USB/CAN/LAN/RS485/GPIB Стр. 22

Модель	Технические характеристики
IT-M3312	60 В/30 А/200 Вт
IT-M3322	60 В/30 А/400 Вт
IT-M3332	60 В/30 А/800 Вт
IT-M3313	150 В/12 А/200 Вт
IT-M3323	150 В/312 А/400 Вт
IT-M3333	150 В/12 А/800 Вт
IT-M3314	300 В/6 А/200 Вт
IT-M3324	300 В/6 А/400 Вт
IT-M3334	300 В/6 А/800 Вт
IT-M3315	600 В/3 А/200 Вт
IT-M3325	600 В/3 А/400 Вт
IT-M3335	600 В/3 А/800 Вт

**Электронная нагрузка IT8000 постоянного тока с рекуперацией**

Встроенный интерфейс связи: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод Стр. 28

Модель	Технические характеристики
IT8005-80-150	80 В/150 А/5 кВт
IT8010-80-300	80 В/300 А/10 кВт
IT8015-80-450	80 В/450 А/15 кВт
IT8030-80-900	80 В/900 А/30 кВт
IT8045-80-1350	80 В/1350 А/45 кВт
IT8060-80-1800	80 В/1800 А/60 кВт
IT8075-80-2040	80 В/2040 А/75 кВт
IT8090-80-2040	80 В/2040 А/90 кВт
IT8105-80-2040	80 В/2040 А/105 кВт

**Электронная нагрузка IT8000 постоянного тока с рекуперацией**

Встроенный интерфейс связи: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод Стр. 28

Модель	Технические характеристики
IT8120-80-2040	80 В/2040 А/120 кВт
IT8006-300-75	300 В/75 А/6 кВт
IT8012-300-150	300 В/150 А/12 кВт
IT8018-300-225	300 В/225 А/18 кВт
IT8036-300-450	300 В/450 А/36 кВт
IT8054-300-675	300 В/675 А/54 кВт
IT8072-300-900	300 В/900 А/72 кВт
IT8090-300-1125	300 В/1125 А/90 кВт
IT8108-300-1350	300 В/1350 А/108 кВт
IT8126-300-1575	300 В/1575 А/126 кВт
IT8144-300-1800	300 В/1800 А/144 кВт
IT8006-500-40	500 В/40 А/6 кВт
IT8012-500-80	500 В/80 А/12 кВт
IT8018-500-120	500 В/120 А/18 кВт
IT8036-500-240	500 В/240 А/36 кВт
IT8054-500-360	500 В/360 А/54 кВт
IT8072-500-480	500 В/480 А/72 кВт
IT8090-500-600	500 В/600 А/90 кВт
IT8108-500-720	500 В/720 А/108 кВт
IT8126-500-840	500 В/840 А/126 кВт
IT8144-500-960	500 В/960 А/144 кВт

Электронная нагрузка IT8000 постоянного тока с рекуперацией		Стр.
Встроенный интерфейс связи: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод		28
Модель	Технические характеристики	
IT8006-800-25	800 В/25 А/6 кВт	
IT8012-800-50	800 В/50 А/12 кВт	
IT8018-800-75	800 В/75 А/18 кВт	
IT8036-800-150	800 В/150 А/36 кВт	
IT8054-800-225	800 В/225 А/54 кВт	
IT8072-800-300	800 В/300 А/72 кВт	
IT8090-800-375	800 В/375 А/90 кВт	
IT8108-800-450	800 В/450 А/108 кВт	
IT8126-800-525	800 В/525 А/126 кВт	
IT8144-800-600	800 В/600 А/144 кВт	
IT8018-1500-40	1500 В/40 А/18 кВт	
IT8036-1500-80	1500 В/80 А/36 кВт	
IT8054-1500-120	1500 В/120 А/54 кВт	
IT8072-1500-160	1500 В/160 А/72 кВт	
IT8090-1500-200	1500 В/200 А/90 кВт	
IT8108-1500-240	1500 В/240 А/108 кВт	
IT8126-1500-280	1500 В/280 А/126 кВт	
IT8144-1500-320	1500 В/320 А/144 кВт	
IT8018-2250-25	2250 В/25 А/18 кВт	
IT8036-2250-50	2250 В/50 А/36 кВт	
IT8054-2250-75	2250 В/75 А/54 кВт	
IT8072-2250-100	2250 В/100 А/72 кВт	
IT8090-2250-125	2250 В/125 А/90 кВт	
IT8108-2250-150	2250 В/150 А/108 кВт	
IT8126-2250-175	2250 В/175 А/126 кВт	
IT8144-2250-200	2250 В/200 А/144 кВт	

Быстродействующая многоканальная электронная нагрузка постоянного тока IT8700P+		Стр.
Встроенный интерфейс связи: RS232/USB/GPIB/LAN		32
Модель	Технические характеристики	
IT8723P+	2250 В/45 А/2 x 300 Вт	<b>НОВИНКА</b>
IT8732P+	80 В/60 А/400 Вт	<b>НОВИНКА</b>
IT8733P+	80 В/120 А/600 Вт	<b>НОВИНКА</b>
IT8701P	Корпус для 2 модулей (включая три интерфейса)	<b>НОВИНКА</b>
IT8702P	Корпус для 4 модулей (включая три интерфейса)	<b>НОВИНКА</b>
IT8703P	Корпус расширения для 4 модулей	<b>НОВИНКА</b>

Многоканальная программируемая электронная нагрузка постоянного тока IT8700P		Стр.
Основной корпус имеет встроенный интерфейс связи: RS232 / USB / LAN		36
Модель	Технические характеристики	
IT8731P	80 В/40 А/200 Вт	
IT8732P	80 В/60 А/400 Вт	
IT8732BP	500 В/20 А/300 Вт	
IT8733P	80 В/120 А/600 Вт	
IT8733BP	500 В/30 А/500 Вт	
IT8722P	80 В/20 А/250 Вт*2	
IT8722BP	500 В/15 А/250 Вт*2	
IT8723P	80 В/45 А/300 Вт*2	
IT8701P	Основной блок управления двумя модулями нагрузки	
IT8702P	Основной блок управления четырьмя модулями нагрузки	
IT8703P	Блок расширения с четырьмя блоками нагрузки	

\*1 IT8722P/IT8722BP общая мощность двух сторон составляет 300 Вт, одновременная работа двух сторон должна удовлетворять требованиям:(50 Вт PCH1/PCH2 250 Вт; PCH1+PCH2 300 Вт)  
\*2 IT8700P модуля должны быть оснащены корпусом серии IT8702P.

Многоканальная программируемая электронная нагрузка постоянного тока IT8700		Стр.
Основной корпус имеет встроенный интерфейс связи: RS232 / USB / LAN		40
Модель	Технические характеристики	
IT8731	80 В/40 А/200 Вт	
IT8732	80 В/60 А/400 Вт	
IT8732B	500 В/20 А/300 Вт	
IT8733	80 В/120 А/600 Вт	
IT8733B	500 В/30 А/500 Вт	
IT8722	80 В/20 А/250 Вт*2	
IT8722B	500 В/15 А/250 Вт*2	
IT8723	80 В/45 А/300 Вт*2	
IT8701	Основной блок управления двумя модулями нагрузки	
IT8702	Основной блок управления четырьмя модулями нагрузки	
IT8703	Блок расширения с четырьмя блоками нагрузки	

\*1 IT8722/IT8722B общая мощность двух сторон составляет 300 Вт, одновременная работа двух сторон должна удовлетворять требованиям:(50 Вт PCH1/PCH2 250 Вт; PCH1+PCH2 300 Вт)  
\*2 IT8700 модуля должны быть оснащены корпусом серии IT8702

Высокоэффективная электронная нагрузка постоянного тока IT8400		Стр.
Встроенные стандартные интерфейсы ввода/вывода LAN, USB, RS232, GPIB, CAN и аналоговый		42
Модель	Технические характеристики	
IT8406-600-150	600 В/ 150 А/ 6 кВт	
IT8406-1200-75	1200 В/ 75 А/ 6 кВт	
IT8412-600-300	600 В/ 300 А/ 12 кВт	
IT8412-1200-150	1200 В/ 150 А/ 12 кВт	
IT8418-600-450	600 В/ 450 А/ 18 кВт	
IT8418-1200-225	1200 В/ 225 А/ 18 кВт	
IT8424-600-600	600 В/ 600 А/ 24 кВт	
IT8424-1200-300	1200 В/ 300 А/ 24 кВт	
IT8430-600-750	600 В/ 750 А/ 30 кВт	
IT8430-1200-375	1200 В/ 375 А/ 30 кВт	
IT8436-600-900	600 В/ 900 А/ 36 кВт	
IT8436-1200-450	1200 В/ 450 А/ 36 кВт	
IT8442-600-1050	600 В/ 1050 А/ 42 кВт	
IT8442-1200-525	1200 В/ 525 А/ 42 кВт	
IT8448-600-1200	600 В/ 1200 А/ 48 кВт	
IT8448-1200-600	1200 В/ 600 А/ 48 кВт	
IT8454-600-1350	600 В/ 1350 А/ 54 кВт	
IT8454-1200-675	1200 В/ 675 А/ 54 кВт	

Электронная нагрузка постоянного тока высокой мощности IT8900A/E		Стр.
Встроенный интерфейс связи: USB / GPIB / RS232 / LAN/CAN		48
Модель	Технические характеристики	
IT8902A-150-200	150 В/200 А/2 кВт	
IT8902E-150-200	150 В/200 А/2 кВт	
IT8902A-600-140	600 В/140 А/2 кВт	
IT8902E-600-140	600 В/140 А/2 кВт	
IT8902A-1200-80	1200 В/80 А/2 кВт	
IT8902E-1200-80	1200 В/80 А/2 кВт	
IT8904A-150-400	150В/400 А/4 кВт	
IT8904E-150-400	150В/400 А/4 кВт	
IT8904A-600-280	600 В/280 А/4 кВт	
IT8904E-600-280	600 В/280 А/4 кВт	
IT8904A-1200-160	1200 В/160 А/4 кВт	
IT8904E-1200-160	1200 В/160 А/4 кВт	
IT8906A-150-600	150 В/600А/6 кВт	
IT8906E-150-600	150 В/600А/6 кВт	
IT8906A-600-420	600 В/420 А/6 кВт	
IT8906E-600-420	600 В/420 А/6 кВт	
IT8906A/E-1200-240	1200 В/240 А/6 кВт	
IT8912A/E-150-1200	150 В/1200 А/12 кВт	
IT8912A/E-600-840	600 В/840 А/12 кВт	
IT8912A/E-1200-480	1200 В/480 А/12 кВт	
IT8918A/E-150-1800	150 В/1800 А/18 кВт	
IT8918A/E-600-1260	600 В/1260 А/18 кВт	



Электронная нагрузка постоянного тока высокой мощности IT8900A/E		Стр. 48
Встроенный интерфейс связи: USB / GPIB / RS232 / LAN/CAN		
Модель	Технические характеристики	
IT8918A/E-1200-720	1200 В/720 А/18 кВт	
IT8924A/E-150-2400	150 В/2400 А/24 кВт	
IT8924A/E-600-1680	600 В/1680 А/24 кВт	
IT8924A/E-1200-960	1200 В/960 А/24 кВт	
IT8930A/E-150-2400	150 В/2400 А/30 кВт	
IT8930A/E-600-2100	600 В/2100 А/30 кВт	
IT8930A/E-1200-2100	1200В/1200 А/30 кВт	
IT8936A/E-150-2400	150 В/2400 А/36 кВт	
IT8936A/E-600-2400	600 В/2400 А/36 кВт	
IT8936A/E-1200-1440	1200 В/1440 А/36 кВт	
IT8942A/E-1 50-2400	150 В/2400 А/42 кВт	
IT8942A/E-600-2400	600 В/2400 А/42 кВт	
IT8942A/E-1200-1680	1200 В/1680 А/42 кВт	
IT8948A/E-150-2400	150 В/2400 А/48 кВт	
IT8948A/E-600-2400	600 В/2400 А/48 кВт	
IT8948A/E-1200-1920	1200 В/1920 А/48 кВт	
IT8954A/E-150-2400	150 В/2400 А/54 кВт	
IT8954A/E-600-2400	600 В/2400 А/54 кВт	
IT8954A/E-1200-2160	1200 В/2160 А/54 кВт	

Электронная нагрузка постоянного тока высокой мощности IT8800		Стр. 52
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232		
Модель	Технические характеристики	
IT8811	120В1 50 Вт/30А/150 Вт	
IT8812	120 В/30 А/250 Вт	
IT8812В	500 В/15 А/200 Вт	
IT8812С	120 В/60 А/250 Вт	
IT8813	120 В/60 А/750 Вт	
IT8813С	120 В/120 А/750 Вт	
IT8813В	500 В/30 А/750 Вт	

Электронная нагрузка постоянного тока высокой мощности IT8800		Стр. 52
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232		
Модель	Технические характеристики	
IT8814	120 В/120 А/1500 Вт	
IT8814В	500 В/60 А/1200 Вт	
IT8816	120 В/240 А/3000 Вт	
IT8816В	500 В/100 А/2500 Вт	
IT8817	120 В/360 А/4500 Вт	
IT8817В	500 В/120 А/3600 Вт	
IT8818	120 В/480 А/6000 Вт	
IT8818В	500 В/150 А/5000 Вт	
IT8814С	120 В/240 А/1,5 кВт	
IT8816С	120 В/480 А/3 кВт	
IT8817С	120 В/600 А/4,5 Вт	

Высокоточная электронная нагрузка постоянного тока IT8912E		Стр. 57
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232		
Модель	Технические характеристики	
IT8912E	500 В/15 А/300 Вт	

IT8500G+ Программируемая электронная нагрузка постоянного тока Встроенный интерфейс связи: USB	
Модель	Технические характеристики
IT8511G+	150В / 30А / 150 Вт (стандартный USB)
IT8511AG+	150В / 30А / 150 Вт (стандартный USB)
IT8512G+	150В / 30А / 300Вт (стандартный USB/LAN)
IT8512BG+	600В / 15А / 300Вт (стандартный USB/LAN)

IT8500+ Программируемая электронная нагрузка постоянного тока	
Дополнительный интерфейс связи: RS485/RS232/USB	
Модель	Технические характеристики
IT8511+	120 В/30 А/150 Вт
IT8511A+	150 В/30 А/150 Вт
IT8511В+	500 В/15 А/150 Вт
IT8512+	120 В/30 А/300 Вт
IT8512A+	150 В/30 А/300 Вт
IT8512В+	500 В/1 5 А/300 Вт
IT8512С+	120 В/60 А/300 Вт
IT8512Н+	800 В/5 А/300 Вт
IT8513A+	150 В/60 А/400 Вт
IT8513С+	120 В/120 А/600 Вт

Встроенный интерфейс связи: RS232/USB	
Модель	Технические характеристики
IT8514В+	500В/60А/1500Вт (стандартный RS232/USB)
IT8514С+	120В/240А/1500Вт (стандартный RS232/USB)
IT8516В+	120В/240А/3000Вт (стандартный RS232/USB)

IT8200 Цифровое управление Электронная нагрузка постоянного тока	
Модель	Технические характеристики
IT8211	60 В/30 А/150 Вт

Программируемый источник питания переменного тока		
Высокоэффективный имитатор электросети с рекуперацией IT7900P		
Модель	Технические характеристики	
IT7902P-350-10U-ATE	350В/10А/2кВА/1Ф	НОВИНКА
IT7902P-350-10U	350В/10А/2кВА/1Ф	НОВИНКА
IT7904P-350-20U-ATE	350В/20А/4кВА/1Ф	НОВИНКА
IT7904P-350-20U	350В/20А/4кВА/1Ф	НОВИНКА
IT7905P-350-30U	350В/30А/5кВА/1Ф	НОВИНКА
IT7906P-350-30-ATE	350В/30А/6кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7906P-350-30	350В/30А/6кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7906P-350-90	350В/90А/6кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7909P-350-90	350В/90А/9кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7912P-350-90	350В/90А/12кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7915P-350-90	350В/90А/15кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7930P-350-180	350В/180А/30кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7945P-350-270	350В/270А/45кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7960P-350-360	350В/360А/60кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7975P-350-450	350В/450А/75кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7990P-350-540	350В/540А/90кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT79105P-350-630	350В/630А/105кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT79120P-350-720	350В/720А/120кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT79135P-350-810	350В/810А/135кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT79150P-350-900	350В/900А/150кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT79165P-350-990	350В/990А/165кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7930PM-350-180	350В/180А/30кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7945PM-350-270	350В/270А/45кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7960PM-350-360	350В/360А/60кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7975PM-350-450	350В/450А/75кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT7990PM-350-540	350В/540А/90кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT79105PM-350-630	350В/630А/105кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT79120PM-350-720	350В/720А/120кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT79135PM-350-810	350В/810А/135кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT79150PM-350-900	350В/900А/150кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА
IT79165PM-350-990	350В/990А/165кВА/1Ф или 3Ф	НОВИНКА

Имитатор электросети с рекуперацией IT7900	
Встроенный : USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод Дополнительно: GPIB и RS232 и аналог.	
Модель	Технические характеристики
IT7905-350-30	350В/30А/5кВА 1ф
IT7906-350-90	350В/90А/6кВА 1ф или 3ф
IT7909-350-90	350В/90А/9кВА 1ф или 3ф
IT7912-350-90	350В/90А/12кВА 1ф или 3ф
IT7915-350-90	350В/90А/15кВА 1ф или 3ф
IT7930-350-180	350В/180А/30кВА1ф или 3ф
IT7945-350-270	350В/270А/45кВА 1ф или 3ф
IT7960-350-360	350В/360А/60кВА 1ф или 3ф
IT7975-350-450	350В/450А/75кВА 1ф или 3ф
IT7990-350-540	350В/540А/90кВА 1ф или 3ф
IT79105-350-630	350В/630А/105кВА 1ф или 3ф
IT79120-350-720	350В/720А/120кВА 1ф или 3ф
IT79135-350-810	350В/810А/135кВА 1ф или 3ф
IT79150-350-900	350В/900А/150кВА 1ф или 3ф
IT79165-350-990	350В/990А/165кВА1ф или 3ф



Программируемый источник питания переменного/постоянного тока высокой мощности IT7800  
Встроенный : USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод Дополнительно: GPIB и RS232 и аналог. Стр. 77

Модель	Технические характеристики
IT7803-350-30U	350В/30А/3кВА 1ф
IT7805-350-30U	350В/30А/5кВА 1ф
IT7806-350-90	350В/90А/6кВА 1ф или 3ф
IT7809-350-90	350В/90А/9кВА 1ф или 3ф
IT7812-350-90	350В/90А/12кВА 1ф или 3ф
IT7815-350-90	350В/90А/15кВА 1ф или 3ф
IT7830-350-180	350В/180А/30кВА1ф или 3ф
IT7845-350-270	350В/270А/45кВА 1ф или 3ф
IT7860-350-360	350В/360А/60кВА 1ф или 3ф
IT7875-350-450	350В/450А/75кВА 1ф или 3ф
IT7890-350-540	350В/540А/90кВА 1ф или 3ф
IT78105-350-630	350В/630А/105кВА 1ф или 3ф
IT78120-350-720	350В/720А/120кВА 1ф или 3ф
IT78135-350-810	350В/810А/135кВА 1ф или 3ф
IT78150-350-900	350В/900А/150кВА 1ф или 3ф
IT78165-350-990	350В/990А/165кВА1ф или 3ф

Высокоэффективный программируемый источник питания переменного тока IT-M7700  
Дополнительный интерфейс связи: RS232/USB/CAN/LAN/RS485/GPIB Стр. 83

Модель	Технические характеристики
IT-M7721	330 В/3 А/300 ВА
IT-M7722	330 В/6 А/600 ВА
IT-M7722E	330 В/10 А/1000 ВА <b>Скоро выйдет</b>
IT-M7723	330 В/12 А/1200 ВА
	600 В/6 А/1200 ВА
IT-M7723E	600 В/15 А/1500 ВА

Высокоэффективный программируемый источник питания переменного тока IT7600  
Встроенный интерфейс связи: USB/RS232/LAN/CAN 1 USB на передней панели Стр. 88

Модель	Технические характеристики
IT7622	300В/6А/750ВА,1ф
IT7624	300В/12А/1500ВА,1ф
IT7625	300В/36А/4500ВА,1ф или 3ф
IT7626	300В/24А/3000ВА,1ф
IT7627	300В/72А/9000ВА,1ф или 3ф
IT7628L	300В/108А/13,5кВА,1ф или 3ф
IT7628	300В/144А/18кВА,1ф или 3ф
IT7630	300В/36А/27кВА,3ф
IT7632	300В/48А/36кВА,3ф
IT7634	300В/60А/45кВА,3ф
IT7636	300В/72А/54кВА,3ф

Программируемый источник питания переменного тока IT7300  
Встроенный : USB/RS232/LAN Стр. 93

Модель	Технические характеристики
IT7321	150В/300В,3А/1,5А,300ВА,1ф
IT7322	150В/300В,6А/3А, 50ВА,1ф
IT7324	150В/300В,12А/6А,500ВА, ф
IT7326	150В/300В,24А/12А,3000ВА,1ф
IT7322H	250В/500В,3А/1,5А, 50ВА,1ф
IT7324H	250В/500В,6А/3А,1500ВА,1ф
IT7326H	250В/500В,12А/6А,3000ВА,1ф
IT7322T	150В/300В,6А/3А,2250ВА,3ф
IT7324T	150В/300В,12А/6А,4500ВА,3ф
IT7326T	150В/300В,24А/12А,9000ВА,3ф
IT7322HT	250В/500В,3А/1,5А,2250ВА,3ф
IT7324HT	250В/500В,6А/3А,4500ВА,3ф
IT7326HT	250В/500В,12А/6А,9000ВА,3ф

Программируемый источник питания постоянного тока  
Программируемый источник питания постоянного тока IT-N6900  
Встроенный : USB/LAN/цифровой ввод-вывод Стр. 95

Модель	Технические характеристики
IT-N6952	60 В/25 А/850 Вт <b>НОВИНКА</b>
IT-N6962	60 В/25 А/1500 Вт <b>НОВИНКА</b>
IT-N6953	150 В/10 А/850 Вт <b>НОВИНКА</b>
IT-N6963	150 В/10 А/1500 Вт <b>НОВИНКА</b>

Система электропитания с регенерацией IT-M3900B  
Встроенный: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод Дополнительно: GPIB и RS232 и аналог. Стр. 97

Модель	Технические характеристики
IT-M3901B-10-170	источник 10 В / 170 А / 1700 Вт нагрузка 10В / 120А / 1200Вт
IT-M3903B-10-340	источник 10 В / 340 А / 3400 Вт нагрузка 10В / 240А / 2400Вт
IT-M3905B-10-510	источник 10 В / 510 А / 5100 Вт нагрузка 10В / 360А / 3600Вт
IT-M3910B-10-1020	источник 10В / 1020А / 10 200Вт нагрузка 10В / 720А / 7200Вт
IT-M3902B-32-80	источник 32 В / 80 А / 2 кВт нагрузка 32В / 80А / 2кВт
IT-M3904B-32-160	источник 32 В / 160 А / 4 кВт нагрузка 32В / 160А / 4кВт
IT-M3906B-32-240	источник 32 В / 240 А / 6 кВт нагрузка 32В / 240А / 6кВт
IT-M3912B-32-480	источник 32 В / 480 А / 12 кВт нагрузка 32В / 480А / 12кВт
IT-M3902B-80-40	источник 80 В / 40 А / 2 кВт нагрузка 80В / 40А / 2кВт
IT-M3904B-80-80	источник 80 В / 80 А / 4 кВт нагрузка 80В / 80А / 4кВт
IT-M3906B-80-120	источник 80 В / 120 А / 6 кВт нагрузка 80В / 120А / 6кВт
IT-M3912B-80-240	источник 80 В / 240 А / 12 кВт нагрузка 80В / 240А / 12кВт
IT-M3902B-300-20	источник 300 В / 20 А / 2 кВт нагрузка 300В / 20А / 2кВт
IT-M3904B-300-40	источник 300 В / 40 А / 4 кВт нагрузка 300В / 40А / 4кВт
IT-M3906B-300-60	источник 300 В / 60 А / 6 кВт нагрузка 300В / 60А / 6кВт
IT-M3912B-300-120	источник 300 В / 120 А / 12 кВт нагрузка 300В / 120А / 12кВт
IT-M3902B-500-12	источник 500 В / 12 А / 2 кВт нагрузка 500В / 12А / 2кВт
IT-M3904B-500-24	источник 500 В / 24 А / 4 кВт нагрузка 500В / 24А / 4кВт
IT-M3906B-500-36	источник 500 В / 36 А / 6 кВт нагрузка 500В / 36А / 6кВт
IT-M3912B-500-72	источник 500 В / 72 А / 12 кВт нагрузка 500В / 72А / 12кВт
IT-M3902B-800-8	источник 800 В / 8 А / 2 кВт нагрузка 800В / 8А / 2кВт
IT-M3904B-800-16	источник 800 В / 16 А / 4 кВт нагрузка 800В / 16А / 4кВт
IT-M3906B-800-24	источник 800 В / 24 А / 6 кВт нагрузка 800В / 24А / 6кВт
IT-M3912B-800-48	источник 800 В / 48 А / 12 кВт нагрузка 800В / 48А / 12кВт
IT-M3906B-1500-12	источник 1500 В / 12 А / 6 кВт нагрузка 1500В / 12А / 6кВт

Двухнаправленный программируемый источник питания постоянного тока серии IT-M3900C  
Встроенный : USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод Дополнительно: GPIB и RS232 и аналог. Стр. 102

Модель	Технические характеристики
IT-M3901C-10-170	10 В / 170 А / 1700 Вт
IT-M3903C-10-340	10 В / 340 А / 3400 Вт
IT-M3905C-10-510	10 В / 510 А / 5100 Вт
IT-M3910C-10-1020	10 В / 1020 А / 10200 Вт
IT-M3902C-32-80	32 В / 80 А / 2 кВт
IT-M3904C-32-160	32 В / 160 А / 4 кВт
IT-M3906C-32-240	32 В / 240 А / 6 кВт
IT-M3912C-32-480	32 В / 480 А / 12 кВт
IT-M3902C-80-40	80 В / 40 А / 2 кВт
IT-M3904C-80-80	80 В / 80 А / 4 кВт
IT-M3906C-80-120	80 В / 120 А / 6 кВт
IT-M3912C-80-240	80 В / 240 А / 12 кВт
IT-M3902C-300-20	300 В / 20 А / 2 кВт
IT-M3904C-300-40	300 В / 40 А / 4 кВт
IT-M3906C-300-60	300 В / 60 А / 6 кВт
IT-M3912C-300-120	300 В / 120 А / 12 кВт
IT-M3902C-500-12	500 В / 12 А / 2 кВт
IT-M3904C-500-24	500 В / 24 А / 4 кВт
IT-M3906C-500-36	500 В / 36 А / 6 кВт
IT-M3912C-500-72	500 В / 72 А / 12 кВт
IT-M3902C-500-12	800 В / 8 А / 2 кВт
IT-M3904C-500-24	800 В / 16 А / 4 кВт
IT-M3906C-500-36	800 В / 24 А / 6 кВт
IT-M3912C-500-72	800 В / 48 А / 12 кВт
IT-M3906C-1500-12	1500 В / 12 А / 6 кВт



Источник питания постоянного тока высокой мощности IT-M3900D  
Встроенный : USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод Дополнительно:  
GPIB и RS232 и аналог. Стр. 108

Модель	Технические характеристики
IT-M3901D-10-170	10 В /170 А /1700 Вт
IT-M3903D-10-340	10 В /340 А /3400 Вт
IT-M3905D-10-510	10 В /510 А /5100 Вт
IT-M3910D-10-1020	10 В /1020 А /10200 Вт
IT-M3902D-32-80	32 В /80 А /2 кВт
IT-M3904D-32-160	32 В /160 А /4 кВт
IT-M3906D-32-240	32 В /240 А /6 кВт
IT-M3912D-32-480	32 В /480 А /12 кВт
IT-M3902D-80-40	80 В /40 А /2 кВт
IT-M3904D-80-80	80 В /80 А /4 кВт
IT-M3906D-80-120	80 В /120 А /6 кВт
IT-M3912D-80-240	80 В /240 А /12 кВт
IT-M3902D-300-20	300 В /20 А /2 кВт
IT-M3904D-300-40	300 В /40 А /4 кВт
IT-M3906D-300-60	300 В /60 А /6 кВт
IT-M3912D-300-120	300 В /120 А /12 кВт
IT-M3902D-500-12	500 В /12 А /2 кВт
IT-M3904D-500-24	500 В /24 А /4 кВт
IT-M3906D-500-36	500 В /36 А /6 кВт
IT-M3912D-500-72	500 В /72 А /12 кВт
IT-M3902D-500-12	800 В /8 А /2 кВт
IT-M3904D-500-24	800 В /16 А /4 кВт
IT-M3906D-500-36	800 В /24 А /6 кВт
IT-M3912D-500-72	800 В /48 А /12 кВт
IT-M3906D-1500-12	1500 В /12 А /6 кВт

Сверхкомпактный широкодиапазонный источник питания постоянного  
тока IT-M3100 Стр. 114  
Дополнительный интерфейс связи: RS232/USB/CAN/LAN/RS485/GPIB

Модель	Технические характеристики
IT-M3110	20 В/100 А/400 Вт
IT-M3120	20 В/100 А/850 Вт
IT-M3111	30 В/70 А/400 Вт
IT-M3121	30 В/70 А/850 Вт
IT-M3112	80 В/22 А/400 Вт
IT-M3122	80 В/22 А/850 Вт
IT-M3113	150 В/312 А/400 Вт
IT-M3123	150 В/12 А/850 Вт
IT-M3114	300 В/6 А/400 Вт
IT-M3124	300 В/6 А/850 Вт
IT-M3115	600 В/3 А/400 Вт
IT-M3125	600 В/3 А/850 Вт

Двухканальный источник питания постоянного тока IT-M3100D Стр. 118

Модель	Технические характеристики
IT-M3131D	Канал 1:30В/15А/200Вт; Канал 2:30В/15А/200Вт <b>НОВИНКА</b>
IT-M3141D	Канал 1:30В/15А/400Вт; Канал 2:30В/15А/400Вт <b>НОВИНКА</b>
IT-M3132D	Канал 1:60В/10А/200Вт; Канал 2:60В/10А/200Вт <b>НОВИНКА</b>
IT-M3142D	Канал 1:60В/10А/400Вт; Канал 2:60В/10А/400Вт <b>НОВИНКА</b>

Высокоточный программируемый источник питания постоянного тока  
IT-M3200 Стр. 122  
Дополнительный интерфейс связи: RS232/USB/CAN/LAN/RS485/GPIB

Модель	Технические характеристики
IT-M3223	60 В/10 А/100 Вт
IT-M3233	60 В/10 А/200 Вт
IT-M3243	60 В/10 А/360 Вт

Двухнаправленный источник питания постоянного тока IT-M3400 Стр. 127  
Дополнительный интерфейс связи: RS232/USB/CAN/LAN/RS485/GPIB

Модель	Технические характеристики
IT-M3412	60 В/30 А/200 Вт
IT-M3422	60 В/30 А/400 Вт
IT-M3432	60 В/30 А/800 Вт
IT-M3413	150 В/12 А/200 Вт
IT-M3423	150 В/312 А/400 Вт
IT-M3433	150 В/12 А/800 Вт
IT-M3414	300 В/6 А/200 Вт
IT-M3424	300 В/6 А/400 Вт
IT-M3434	300 В/6 А/800 Вт
IT-M3415	600 В/3 А/200 Вт
IT-M3425	600 В/3 А/400 Вт
IT-M3435	600 В/3 А/800 Вт

Система электропитания с регенерацией IT-M3600 Стр. 133  
Дополнительный интерфейс связи: RS232/USB/CAN/LAN/RS485/GPIB

Модель	Технические характеристики
IT-M3612	60 В/30 А/200 Вт
IT-M3622	60 В/30 А/400 Вт
IT-M3632	60 В/30 А/800 Вт
IT-M3613	150 В/12 А/200 Вт
IT-M3623	150 В/312 А/400 Вт
IT-M3633	150 В/12 А/800 Вт
IT-M3614	300 В/6 А/200 Вт
IT-M3624	300 В/6 А/400 Вт
IT-M3634	300 В/6 А/800 Вт
IT-M3615	600 В/3 А/200 Вт
IT-M3625	600 В/3 А/400 Вт
IT-M3635	600 В/3 А/800 Вт

Система электропитания с рекуперацией энергии IT6000B Стр. 139  
Встроенный интерфейс связи: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод

Модель	Технические характеристики
IT6005B-80-150	80 В/150 А/5 кВт
IT6010B-80-300	80 В/300 А/10 кВт
IT6015B-80-450	80 В/450 А/15 кВт
IT6030B-80-900	80 В/900 А/30 кВт
IT6045B-80-1350	80 В/1350 А/45 кВт
IT6060B-80-1800	80 В/1800 А/60 кВт
IT6075B-80-2040	80 В/2040 А/75 кВт
IT6090B-80-2040	80 В/2040 А/90 кВт
IT6105B-80-2040	80 В/2040 А/105 кВт
IT6120B-80-2040	80 В/2040 А/120 кВт
IT6006B-300-75	300 В/75 А/6 кВт
IT6012B-300-150	300 В/150 А/12 кВт
IT6018B-300-225	300 В/225 А/18 кВт
IT6036B-300-450	300 В/450 А/36 кВт
IT6054B-300-675	300 В/675 А/54 кВт
IT6072B-300-900	300 В/900 А/72 кВт
IT6090B-300-1125	300 В/1125 А/90 кВт
IT6108B-300-1350	300 В/1350 А/108 кВт
IT6126B-300-1575	300 В/1575 А/126 кВт
IT6144B-300-1800	300 В/1800 А/144 кВт
IT6006B-500-40	500 В/40 А/6 кВт
IT6012B-500-80	500 В/80 А/12 кВт
IT6018B-500-120	500 В/120 А/18 кВт
IT6036B-500-240	500 В/240 А/36 кВт
IT6054B-500-360	500 В/360 А/54 кВт
IT6072B-500-480	500 В/480 А/72 кВт
IT6090B-500-600	500 В/600 А/90 кВт
IT6108B-500-720	500 В/720 А/108 кВт
IT6126B-500-840	500 В/840 А/126 кВт
IT6144B-500-960	500 В/960 А/144 кВт
IT6006B-800-25	800 В/25 А/6 кВт
IT6012B-800-50	800 В/50 А/12 кВт
IT6018B-800-75	800 В/75 А/18 кВт
IT6036B-800-150	800 В/150 А/36 кВт
IT6054B-800-225	800 В/225 А/54 кВт

Система электропитания с рекуперацией энергии IT6000B		Стр.
Встроенный интерфейс связи: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод		139
Модель	Технические характеристики	
IT6072B-800-300	800 В/300 А/72 кВт	
IT6090B-800-375	800 В/375 А/90 кВт	
IT6108B-800-450	800 В/450 А/108 кВт	
IT6126B-800-525	800 В/525 А/126 кВт	
IT6144B-800-600	800 В/600 А/144 кВт	
IT6018B-1500-40	1500 В/40 А/18 кВт	
IT6036B-1500-80	1500 В/80 А/36 кВт	
IT6054B-1500-120	1500 В/120 А/54 кВт	
IT6072B-1500-160	1500 В/160 А/72 кВт	
IT6090B-1500-200	1500 В/200 А/90 кВт	
IT6108B-1500-240	1500 В/240 А/108 кВт	
IT6126B-1500-280	1500 В/280 А/126 кВт	
IT6144B-1500-320	1500 В/320 А/144 кВт	
IT6018B-2250-25	2250 В/25 А/18 кВт	
IT6036B-2250-50	2250 В/50 А/36 кВт	
IT6054B-2250-75	2250 В/75 А/54 кВт	
IT6072B-2250-100	2250 В/100 А/72 кВт	
IT6090B-2250-125	2250 В/125 А/90 кВт	
IT6108B-2250-150	2250 В/150 А/108 кВт	
IT6126B-2250-175	2250 В/175 А/126 кВт	
IT6144B-2250-200	2250 В/200 А/144 кВт	

Двухнаправленный программируемый источник питания постоянного тока IT6000C		Стр.
Встроенный интерфейс связи: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод		146
Модель	Технические характеристики	
IT6005C-80-150	80 В/150 А/5 кВт	
IT6010C-80-300	80 В/300 А/10 кВт	
IT6015C-80-450	80 В/450 А/15 кВт	
IT6030C-80-900	80 В/900 А/30 кВт	
IT6045C-80-1350	80 В/1350 А/45 кВт	
IT6060C-80-1800	80 В/1800 А/60 кВт	
IT6075C-80-2040	80 В/2040 А/75 кВт	
IT6090C-80-2040	80 В/2040 А/90 кВт	
IT6105C-80-2040	80 В/2040 А/105 кВт	
IT6120C-80-2040	80 В/2040 А/120 кВт	
IT6006C-300-75	300 В/75 А/6 кВт	
IT6012C-300-150	300 В/150 А/12 кВт	
IT6018C-300-225	300 В/225 А/18 кВт	
IT6036C-300-450	300 В/450 А/36 кВт	
IT6054C-300-675	300 В/675 А/54 кВт	
IT6072C-300-900	300 В/900 А/72 кВт	
IT6090C-300-1125	300 В/1125 А/90 кВт	
IT6108C-300-1350	300 В/1350 А/108 кВт	
IT6126C-300-1575	300 В/1575 А/126 кВт	
IT6144C-300-1800	300 В/1800 А/144 кВт	
IT6006C-500-40	500 В/40 А/6 кВт	
IT6012C-500-80	500 В/80 А/12 кВт	
IT6018C-500-120	500 В/120 А/18 кВт	
IT6036C-500-240	500 В/240 А/36 кВт	
IT6054C-500-360	500 В/360 А/54 кВт	
IT6072C-500-480	500 В/480 А/72 кВт	
IT6090C-500-600	500 В/600 А/90 кВт	
IT6108C-500-720	500 В/720 А/108 кВт	
IT6126C-500-840	500 В/840 А/126 кВт	
IT6144C-500-960	500 В/960 А/144 кВт	
IT6006C-800-25	800 В/25 А/6 кВт	
IT6012C-800-50	800 В/50 А/12 кВт	
IT6018C-800-75	800 В/75 А/18 кВт	
IT6036C-800-150	800 В/150 А/36 кВт	
IT6054C-800-225	800 В/225 А/54 кВт	
IT6072C-800-300	800 В/300 А/72 кВт	
IT6090C-800-375	800 В/375 А/90 кВт	
IT6108C-800-450	800 В/450 А/108 кВт	
IT6126C-800-525	800 В/525 А/126 кВт	
IT6144C-800-600	800 В/600 А/144 кВт	
IT6018C-1500-40	1500 В/40 А/18 кВт	
IT6036C-1500-80	1500 В/80 А/36 кВт	
IT6054C-1500-120	1500 В/120 А/54 кВт	
IT6072C-1500-160	1500 В/160 А/72 кВт	
IT6090C-1500-200	1500 В/200 А/90 кВт	
IT6108C-1500-240	1500 В/240 А/108 кВт	
IT6126C-1500-280	1500 В/280 А/126 кВт	

Двухнаправленный программируемый источник питания постоянного тока IT6000C		Стр.
Встроенный интерфейс связи: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод		146
Модель	Технические характеристики	
IT6144C-1500-320	1500 В/320 А/144 кВт	
IT6018C-2250-25	2250 В/25 А/18 кВт	
IT6036C-2250-50	2250 В/50 А/36 кВт	
IT6054C-2250-75	2250 В/75 А/54 кВт	
IT6072C-2250-100	2250 В/100 А/72 кВт	
IT6090C-2250-125	2250 В/125 А/90 кВт	
IT6108C-2250-150	2250 В/150 А/108 кВт	
IT6126C-2250-175	2250 В/175 А/126 кВт	
IT6144C-2250-200	2250 В/200 А/144 кВт	

Программируемый источник питания постоянного тока высокой мощности IT6000D		Стр.
Встроенный интерфейс связи: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод		150
Модель	Технические характеристики	
IT6005D-80-150	80 В/150 А/5 кВт	
IT6010D-80-300	80 В/300 А/10 кВт	
IT6015D-80-450	80 В/450 А/15 кВт	
IT6030D-80-900	80 В/900 А/30 кВт	
IT6045D-80-1350	80 В/1350 А/45 кВт	
IT6060D-80-1800	80 В/1800 А/60 кВт	
IT6075D-80-2040	80 В/2040 А/75 кВт	
IT6090D-80-2040	80 В/2040 А/90 кВт	
IT6105D-80-2040	80 В/2040 А/105 кВт	
IT6120D-80-2040	80 В/2040 А/120 кВт	

Программируемый источник питания постоянного тока высокой мощности IT6000D		Стр.
Встроенный интерфейс связи: USB/CAN/LAN/цифровой ввод-вывод		150
Модель	Технические характеристики	
IT6006D-300-75	300 В/75 А/6 кВт	
IT6012D-300-150	300 В/150 А/12 кВт	
IT6018D-300-225	300 В/225 А/18 кВт	
IT6036D-300-450	300 В/450 А/36 кВт	
IT6054D-300-675	300 В/675 А/54 кВт	
IT6072D-300-900	300 В/900 А/72 кВт	
IT6090D-300-1125	300 В/1125 А/90 кВт	
IT6108D-300-1350	300 В/1350 А/108 кВт	
IT6126D-300-1575	300 В/1575 А/126 кВт	
IT6144D-300-1800	300 В/1800 А/144 кВт	
IT6006D-500-40	500 В/40 А/6 кВт	
IT6012D-500-80	500 В/80 А/12 кВт	
IT6018D-500-120	500 В/120 А/18 кВт	
IT6036D-500-240	500 В/240 А/36 кВт	
IT6054D-500-360	500 В/360 А/54 кВт	
IT6072D-500-480	500 В/480 А/72 кВт	
IT6090D-500-600	500 В/600 А/90 кВт	
IT6108D-500-720	500 В/720 А/108 кВт	
IT6126D-500-840	500 В/840 А/126 кВт	
IT6144D-500-960	500 В/960 А/144 кВт	
IT6006D-800-25	1500 В/40 А/18 кВт	
IT6012D-800-50	1500 В/80 А/36 кВт	
IT6018D-800-75	1500 В/120 А/54 кВт	
IT6036D-800-150	1500 В/160 А/72 кВт	
IT6054D-800-225	1500 В/200 А/90 кВт	
IT6072D-800-300	1500 В/240 А/108 кВт	
IT6090D-800-375	1500 В/280 А/126 кВт	
IT6108D-800-450	1500 В/320 А/144 кВт	
IT6126D-800-525	2250 В/25 А/18 кВт	
IT6144D-800-600	2250 В/50 А/36 кВт	
IT6018D-1500-40	2250 В/75 А/54 кВт	
IT6036D-1500-80	2250 В/100 А/72 кВт	
IT6054D-1500-120	2250 В/125 А/90 кВт	
IT6072D-1500-160	2250 В/150 А/108 кВт	
IT6090D-1500-200	2250 В/175 А/126 кВт	
IT6108D-1500-240	2250 В/200 А/144 кВт	
IT6126D-1500-280	800 В/25 А/6 кВт	
IT6144D-1500-320	800 В/50 А/12 кВт	
IT6018D-2250-25	800 В/75 А/18 кВт	
IT6036D-2250-50	800 В/150 А/36 кВт	
IT6054D-2250-75	800 В/225 А/54 кВт	
IT6072D-2250-100	800 В/300 А/72 кВт	
IT6090D-2250-125	800 В/375 А/90 кВт	
IT6108D-2250-150	800 В/450 А/108 кВт	
IT6126D-2250-175	800 В/525 А/126 кВт	
IT6144D-2250-200	800 В/600 А/144 кВт	



Двухполярный источник питания постоянного тока/имитатор аккумуляторной батареи IT6400		Стр. 152
Встроенный интерфейс связи: USB / LAN / USB на передней панели		
Модель	Технические характеристики	
IT6402	Канал 1: -6 В-0 В, 0-6 В ±2 А	Канал 1: 12 Вт Канал 2: ±2 А
IT641	±15 В/±9 В/ ±3 А/±5 А 45 Вт	
IT6411S	-15 В-0 В, 0-15 В/±0,1 А/1,5 Вт	
IT6412	±15 В/±9 В/ ±3 А/±5 А 45 Вт 0-15 В/0-9 В/±3 А/±5 А 45 Вт	
IT6412S	-15 В-0 В, 0-15 В / ±0,1 А / 1,5 Вт 0-15 В / ±0,1 А / 1,5 Вт	
IT6431	-15 В-0 В, 0-15 В/±10 А/150 Вт	
IT6432	-30 В-0 В, 0-30 В/±5 А/150 Вт	
IT6432S	-30 В-0 В, 0-30 В/±21 мА/0,63 Вт	
IT6433	-60 В-0 В, 0-60 В/±2,5 А/150 Вт	

Широкодиапазонный источник питания постоянного тока высокой мощности IT6500		Стр. 154
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232 / RS485		
Модель	Технические характеристики	
IT6502D	80 В/60 А/800 Вт	
IT6512	80 В/60 А/1200 Вт (Список поддержки, формы DIN)	
IT6512A	80 В/60 А/1200 Вт	
IT6513	150 В/30 А/1200 Вт (Список поддержки, формы DIN)	
IT6513A	150 В/30 А/1200 Вт	

Широкодиапазонный источник питания постоянного тока высокой мощности IT6500		Стр. 154
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232 / CAN / LAN		
Модель	Технические характеристики	
IT6512C	80 В/120 А/1800 Вт	
IT6512D	80 В/120 А/1800 Вт	
IT6513C	200 В/60 А/1800 Вт	
IT6513D	200 В/60 А/1800 Вт	
IT6514C	360 В/30 А/1800 Вт	
IT6514D	360 В/30 А/1800 Вт	
IT6515C	500 В/20 А/1800 Вт	
IT6515D	500 В/20 А/1800 Вт	
IT6516C	750 В/15 А/1800 Вт	
IT6516D	750 В/15 А/1800 Вт	
IT6517C	1000 В/10 А/1800 Вт	
IT6517D	1000 В/10 А/1800 Вт	
IT6522C	80 В/120 А/3 кВт	
IT6522D	80 В/120 А/3 кВт	
IT6523C	200 В/60 А/3 кВт	
IT6523D	200 В/60 А/3 кВт	
IT6524C	360 В/30 А/3 кВт	
IT6524D	360 В/30 А/3 кВт	
IT6525C	500 В/20 А/3 кВт	
IT6525D	500 В/20 А/3 кВт	
IT6526C	750 В/15 А/3 кВт	
IT6526D	750 В/15 А/3 кВт	
IT6527C	1000 В/10 А/3 кВт	
IT6527D	1000 В/10 А/3 кВт	
IT6532C	80 В/240 А/6 кВт	
IT6532D	80 В/240 А/6 кВт	
IT6533C	200 В/120 А/6 кВт	
IT6533D	200 В/120 А/6 кВт	
IT6534C	360 В/60 А/6 кВт	
IT6534D	360 В/60 А/6 кВт	
IT6535C	500 В/40 А/6 кВт	
IT6535D	500 В/40 А/6 кВт	
IT6536C	750 В/30 А/6 кВт	
IT6536D	750 В/30 А/6 кВт	
IT6537C	1000 В/20 А/6 кВт	
IT6537D	1000 В/20 А/6 кВт	

\*1 IT6500C - высокоскоростной многофункциональный источник питания постоянного тока,  
IT6500D - стабильный многофункциональный источник питания постоянного тока

Широкодиапазонный программируемый источник питания постоянного тока IT6900B		Стр. 158
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232		
Модель	Технические характеристики	
IT6922A	60 В/5 А/100 Вт	
IT6932A	60 В/10 А/200 Вт	
IT6933A	150 В/5 А/200 Вт	
IT6942A	60 В/15 А/360 Вт	
IT6952A	60 В/25 А/600 Вт	
IT6953A	150 В/10 А/600 Вт	

Одноканальный программируемый источник питания постоянного тока IT6800A/B		Стр. 160
Встроенный интерфейс связи: RS232 / USB		
Модель	Технические характеристики	
IT6831A	18 В/10 А/180 Вт	
IT6832A	32 В/6 А/192 Вт	
IT6833A	72 В/3А/216 Вт	
IT6835A	50 В/4 А/200 Вт	

Одноканальный программируемый источник питания постоянного тока IT6800A/B		Стр. 160
Встроенный интерфейс связи: RS232 / USB / GPIB		
Модель	Технические характеристики	
IT6832B	32 В/6 А/192 Вт	
IT6833B	72 В/3А/216 Вт	
IT6835B	50 В/4 А/200 Вт	

Двухдиапазонный программируемый источник питания постоянного тока IT6800A /B		Стр. 160
Встроенный интерфейс связи: RS232 / USB		
Модель	Технические характеристики	
IT6861A	20 В/5 А/100 Вт 8 В/9 А/72 Вт	
IT6862A	32 В/3 А/96 Вт 12 В/6 А/72 Вт	
IT6863A	72 В/1,5 А/108 Вт 32 В/3 А/96 Вт	
IT6872A	35 В/4 А/140 Вт 15 В/7 А/105 Вт	
IT6873A	0-75 В, 2 А/0-32 В, 4 А	
IT6874A	0-150 В, 1,2 А/0-60 В, 2 А	

Встроенный интерфейс связи: RS232 / USB / GPIB		Стр. 160
Модель	Технические характеристики	
IT6861B	20 В/5 А/100 Вт 8 В/9 А/72 Вт	
IT6862B	32 В/3 А/96 Вт 12 В/6 А/72 Вт	
IT6863B	72 В/1,5 А/108 Вт 32 В/3 А/96 Вт	
IT6872B	35 В/4 А/140 Вт 15 В/7 А/105 Вт	
IT6873B	75 В/2 А/150 Вт 32 В/4 А/128 Вт	
IT6874B	150 В/1,2 А/180 Вт 60 В/2А/120 Вт	

Высокоэффективный источник питания постоянного тока IT6800		Стр. 160
Дополнительный интерфейс связи: GPIB / RS232 / USB		
Модель	Технические характеристики	
IT6821	18 В/5 А/90 Вт	
IT6822	32 В/3 А/96 Вт	
IT6823	72 В/1,5 А/108 Вт	
IT6831	18 В/10 А/180 Вт	
IT6832	32 В/6 А/192 Вт	
IT6833	72 В/3А/216 Вт	
IT6834	150 В/1,2 А/180 Вт	



Высоковольтный источник питания постоянного тока IT6700H		Стр. 162
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232		
Модель	Технические характеристики	
IT6722	80 В/2 А/400 Вт, с GPIB	
IT6722A	80 В/20 А/400 Вт	
IT6723B	150 В/20 А/850 Вт	
IT6723C	32 В/110 А/850 Вт	
IT6723	80 В/40 А/850 Вт	
IT6723G	600 В/5 А/850 Вт	
IT6723H	300 В/10 А/850 Вт	
IT6724C	32 В/110 А/1500 Вт	
IT6724	80 В/40 А/1500 Вт	
IT6724B	150 В/20 А/1500 Вт	
IT6724H	300 В/10 А/1500 Вт	
IT6724G	600 В/5 А/1500 Вт	
IT6726B	160 В/40 А/3 кВт	
IT6726C	32 В/220 А/3 кВт	
IT6726H	300 В/20 А/3 кВт	
IT6726G	600 В/10 А/3 кВт	
IT6726V	1200 В/5 А/3 кВт	

Источник питания постоянного тока IT6700		Стр. 162
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232		
Модель	Технические характеристики	
IT6720	60 В/5 А/100 Вт	
IT6721	60 В/8 А/180 Вт	

Высокоточный источник питания постоянного тока IT6100B		Стр. 164
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232		
Модель	Технические характеристики	
IT6121B	20 В/5 А/100 Вт	
IT6122B	32 В/3 А/96 Вт	
IT6123B	72 В/1,2 А/86 Вт	
IT6132B	30 В/5 А/150 Вт	
IT6133B	60 В/2,5 А/150 Вт	
IT6162B	20 В/50 А/1000 Вт	
IT6164B	30 В/40 А/1200 Вт	60 В/20 А/1200 Вт

Источник питания постоянного тока IT6100		Стр. 165
Дополнительный интерфейс связи: USB / RS232 / GPIB		
Модель	Технические характеристики	
IT6151	5,2 В/60 А/312 Вт	
IT6152	20 В/27 А/540 Вт	
IT6153	30 В/18 А/540 Вт	
IT6154	60 В/9 А/540 Вт	

Трехканальный источник питания постоянного тока IT6300		Стр. 166
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232		
Модель	Технические характеристики	
IT6302	30В/3А/90Вт*2 канала	Дополнительный интерфейс связи: USB/RS232
	5В/3А/15Вт*1 канал	Дополнительный интерфейс связи: USB/RS232
IT6322	30 В/3 А/90 Вт*2 канала	Дополнительный интерфейс связи: USB/GPIB/RS232
	5 В/3 А/15 Вт*1 канал	Дополнительный интерфейс связи USB/GPIB/RS232

Встроенный интерфейс связи: USB / RS232		Стр. 166
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232		
Модель	Технические характеристики	
IT6322A	30 В/3 А/90 Вт*2 канала	5 В/3 А/15 Вт*1 канал
IT6332A	30 В/6 А/180 Вт*2 канала	5 В/3 А/15 Вт*1 канал
IT6333A	60 В/3 А/180 Вт*2 канала	5 В/3 А/15 Вт*1 канал

Встроенный интерфейс связи: USB / RS232 / GPIB		Стр. 166
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232 / GPIB		
Модель	Технические характеристики	
IT6322B	30 В/3 А/90 Вт*2 канала	5 В/3 А/15 Вт*1 канал
IT6332B	30 В/6 А/180 Вт*2 канала	5 В/3 А/15 Вт*1 канал
IT6333B	60 В/3 А/180 Вт*2 канала	5 В/3 А/15 Вт*1 канал

Встроенный интерфейс связи: USB / LAN		Стр. 166
Встроенный интерфейс связи: USB / LAN		
Модель	Технические характеристики	
IT6322C	30 В/3 А/90 Вт*2 канала	5 В/3 А/15 Вт*1 канал
IT6332C	30 В/6 А/180 Вт*2 канала	5 В/3 А/15 Вт*1 канал
IT6333C	60 В/3 А/180 Вт*2 канала	5 В/3 А/15 Вт*1 канал

Измерители мощности		Стр. 168
Измеритель мощности IT9100		
Встроенный интерфейс связи: USB / RS232 / интерфейс связи Ethernet		
Интерфейс USB на передней панели		
Модель	Технические характеристики	
IT9121	600В/20А измеритель мощности переменного тока (с измерением гармоник)	
IT9121C	600 В/50 А	
IT9121E	600 В/20 А	
IT9121H	1000 В/20 А	
IT-E185	Приспособление для испытания измерителя мощности	

Тестер аккумулятора		Стр. 170
Тестер аккумулятора IT5100		
Встроенный интерфейс связи: USB / LAN / USB на передней панели		
Модель	Технические характеристики	
IT5101	-300 В--+300 В/3мОм-3000Ом	
IT5101E	-300 В--+300 В/300мОм-30М	
IT5101H	-1000 В--+1000 В/3мОм-3000Ом	



Решения для  
испытания  
автомобильной  
электроники



Двухнаправленный  
программируемый источник  
питания постоянного тока  
IT6000C



Высокоэффективная  
электронная нагрузка  
постоянного тока высокой  
мощности IT8900A/E



Двухполярный источник питания  
постоянного тока/имитатор  
аккумуляторной батареи серии  
IT6400



Широкодиапазонный источник  
питания постоянного тока высокой  
мощности IT6500



Двухнаправленный источник  
питания постоянного тока IT-M3400



Решения для  
испытания  
электромобилей



Имитатор электросети с  
рекуперацией



Двухнаправленный  
программируемый источник питания  
постоянного тока IT6000C



Электронная нагрузка постоянного  
тока с рекуперацией серии IT8000



Испытание  
аккумулятора/решения  
для моделирования



Система для испытания  
аккумуляторов на заряд и  
разряд ITS5300



Двухполярный источник питания  
постоянного тока/имитатор  
аккумуляторной батареи серии  
IT6400



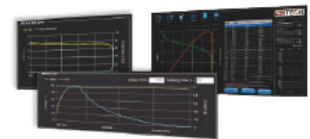
Двухнаправленный  
программируемый источник  
питания постоянного тока IT6000C



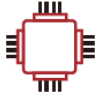
Тестер аккумулятора IT5100



Двухнаправленный источник питания  
постоянного тока IT-M3900C



Программное обеспечение  
моделирования аккумуляторных  
батарей BSS2000  
Программное обеспечение  
моделирования топливных  
элементов FCS3000



Полупроводник /  
решения для  
испытания  
интегральных  
схем



Двухполярный источник питания  
постоянного тока/имитатор  
аккумуляторной батареи серии IT6400



Высокоскоростной высокоточный  
программируемый источник  
питания постоянного тока  
IT6100B



Высокоточный программируемый  
источник питания постоянного тока  
серии IT-M3200



Серия IT2800  
Испытание измерителя мощности /  
мощности уровня мкА



Широкодиапазонный источник  
питания постоянного тока  
высокой мощности IT6500



Двухнаправленный  
программируемый источник  
питания постоянного тока IT6000C



Решения для  
испытания  
источников  
питания



Программируемый источник питания  
переменного/постоянного тока  
высокой мощности IT7800



Программируемый источник  
питания постоянного тока высокой  
мощности серии IT6000D



Высокоэффективный программируемый  
источник питания переменного тока IT-  
M7700



Многоканальная  
программируемая электронная  
нагрузка постоянного тока  
IT8700P



Электронная нагрузка  
переменного / постоянного тока  
серии IT8200



Решения для  
испытания  
промышленного  
оборудования



Серия IT6000B  
Регенеративная система питания



Электронная нагрузка  
постоянного тока с рекуперацией  
серии IT-M3300



Серия IT8000  
Электронная нагрузка постоянного  
тока с рекуперацией



Высокоэффективный имитатор  
электросети с рекуперацией IT7900P



Высокоэффективная электронная  
нагрузка постоянного тока  
высокой мощности IT8900A/E



Серия M3140  
Высоковольтный источник питания  
постоянного тока



**Решения для  
солнечных  
батарей/инверторов**



**SAS1000**  
Имитация панели солнечных батарей



**Двухнаправленный  
программируемый источник  
питания постоянного тока IT6000C**



**IT-M3600**  
Регенеративная система питания



**BSS**  
Программное обеспечение испытаний  
солнечных батарей



**Имитатор электросети с  
рекуперацией**



**Многоканальная  
программируемая электронная  
нагрузка постоянного тока  
IT8700P**



**Решения для  
Интернета вещей**



**Двухполярный источник питания  
постоянного тока/имитатор  
аккумуляторной батареи серии IT6400**



**Двухнаправленный  
программируемый источник  
питания постоянного тока IT6000C**



**IT-M3600**  
Регенеративная система питания



**Электронная нагрузка переменного /  
постоянного тока серии IT8200**



**Высокочастотный программируемый  
источник питания постоянного тока  
серии IT-M3200**



**Программируемая электронная  
нагрузка постоянного тока серии  
IT8500G+**



**Решения для  
исследований /  
образования**



**Серия IT6300**  
Трехканальный источник питания  
постоянного тока



**Широкодиапазонный  
программируемый источник  
питания постоянного тока серии  
IT6900**



**Сверхкомпактный  
широкодиапазонный источник  
питания постоянного тока IT-  
M3100D**



**Серия IT8800**  
Электронная нагрузка постоянного  
тока высокой мощности



**Двухдиапазонный  
программируемый источник  
питания постоянного тока  
IT6800A/B**

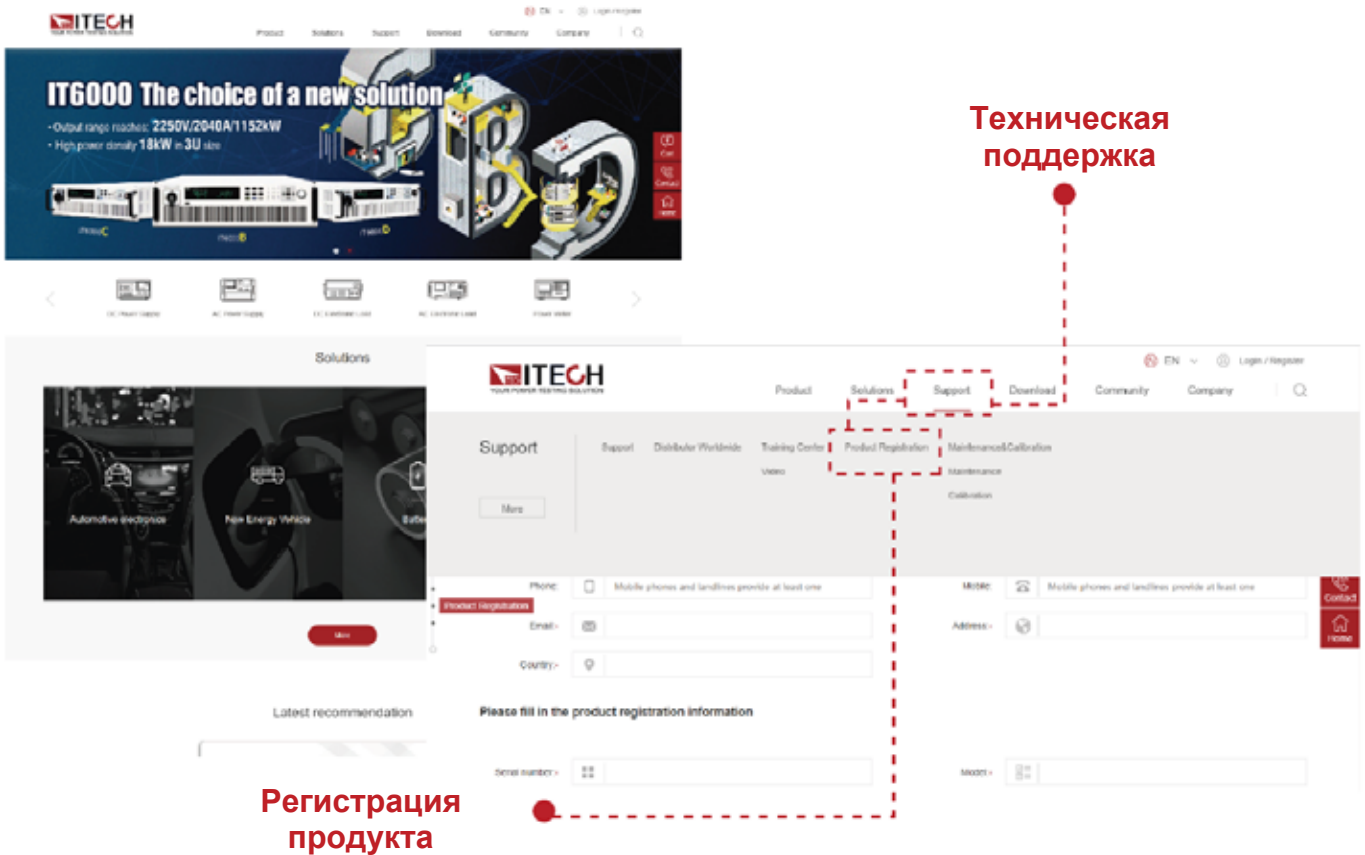


**Высокоэффективная  
электронная нагрузка  
постоянного тока высокой  
мощности IT8400**





Получайте самую свежую информацию --- Посетите веб-сайт ITECH



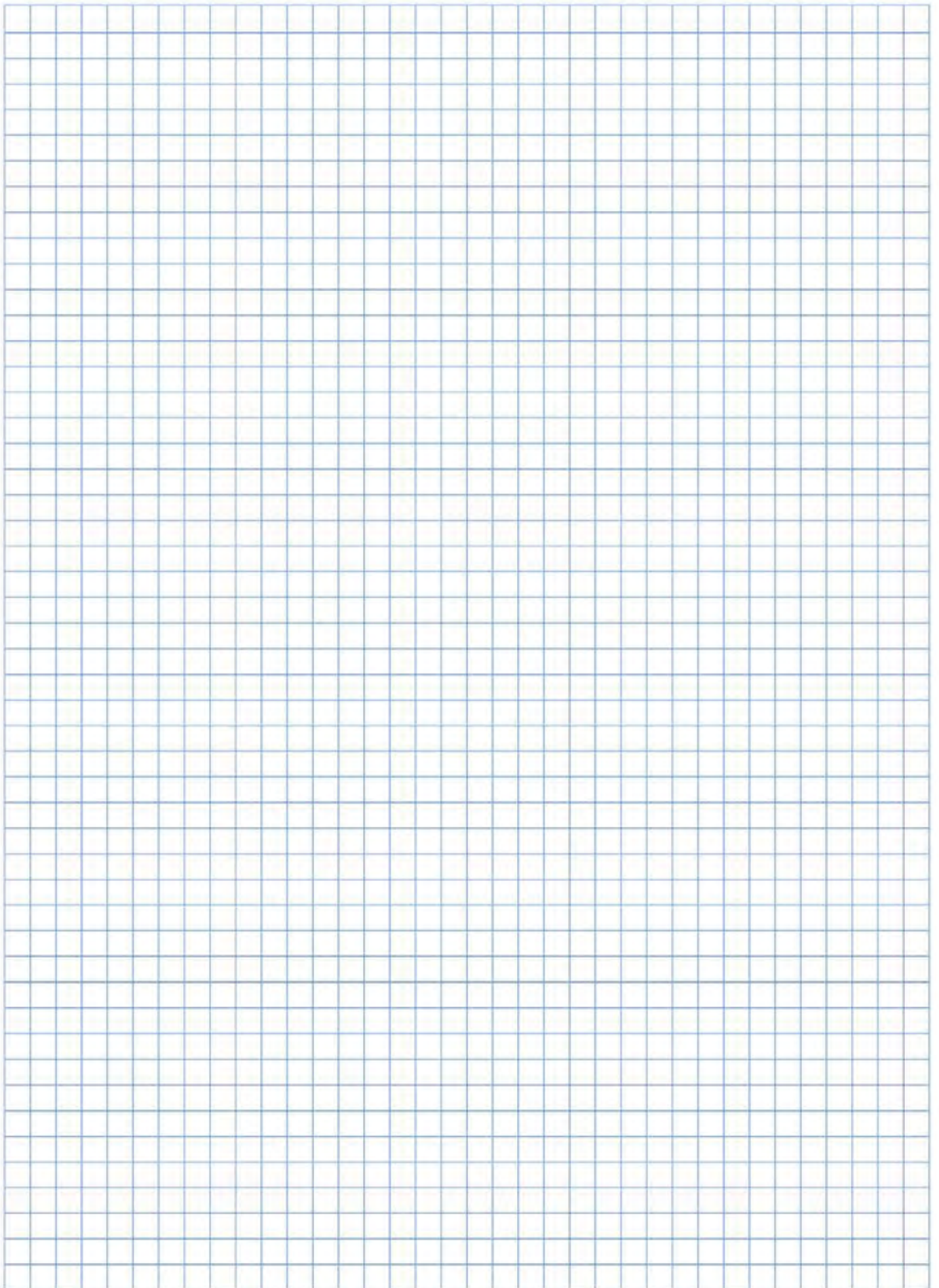
The image shows two overlapping screenshots of the ITECH website. The top screenshot displays a product advertisement for the IT6000 power supply, highlighting its output range (2250V/2040A/1152kW) and high power density (18kW in 3U size). The bottom screenshot shows the 'Support' section of the website, which includes a navigation menu with 'Product Registration' highlighted. Below the menu is a registration form with fields for 'Phone', 'Email', 'Country', 'Serial number', 'MIME', 'Address', and 'Model'. A red dashed line with circular endpoints connects the 'Product Registration' menu item to the registration form, and another red dashed line connects the 'Product Registration' menu item to the text 'Техническая поддержка' (Technical support) located above the form.

**Техническая поддержка**

**Регистрация продукта**

★ Вы можете воспользоваться шестимесячной расширенной гарантией после регистрации в течение трех месяцев после покупки

Обзор продукции, представленный в данном каталоге, носит исключительно справочный характер; он не является ни предложением, ни рекомендацией и не является частью какого-либо контракта. В связи с постоянным обновлением нашей продукции, мы оставляем за собой право изменять технические характеристики и спецификации продукции без предварительного уведомления. Для получения дополнительной информации посетите сайт [www.itechate.com](http://www.itechate.com).







**ITECH ELECTRONIC CO., LTD.**

<https://www.itechate.com/ru/>



Санкт-Петербург  
ул. Рентгена, 5Б  
+7(812) 702-12-66

[www.dipaul.ru](http://www.dipaul.ru)

[info@dipaul.ru](mailto:info@dipaul.ru)

Москва  
Москва, ул. Бутырская, 62, БЦ Plaza  
+7(495) 645-20-02

ID 01-07-2022-10

+7(812) 702-1266