

Технический паспорт изделия

Электронные нагрузки постоянного тока серии 8500



Универсальные и экономичные электронные нагрузки постоянного тока

Программируемые электронные нагрузки постоянного тока серии 8500 могут использоваться для тестирования и оценки разнообразных источников питания постоянного тока. Их широкие рабочие диапазоны до 500 В и 240 А, легко перенастраиваемые режимы работы и высокая точность измерений делают серию 8500 наиболее подходящими приборами для снятия характеристик источников питания постоянного тока, преобразователей постоянного тока в постоянный, батарей, топливных и солнечных элементов.

Нагрузки могут работать в режимах стабилизации CC, CV, CR или CP, при этом значения

напряжения/силы тока или сопротивления/мощности измеряются и отображаются в реальном масштабе времени. Выводы нагрузок гальванически развязаны, и они являются плавающими. Расширенная система защиты, включая защиты от перегрева, перенапряжения, перегрузки и по току, а также от неправильно установленной полярности, помогут защитить дорогостоящие опытные образцы.

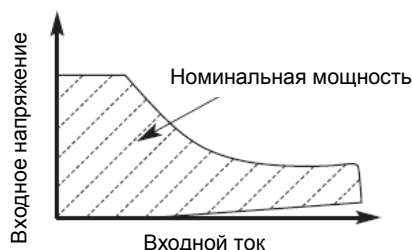
Нагрузки постоянного тока удобны в обращении. Все параметры можно быстро и точно настроить с передней панели или запрограммировать через интерфейс RS232 (включен в комплект поставки) или USB-интерфейс (опциональный).

Серия 8500 предлагает 10 моделей с широким диапазоном расчетных значений

Модель	Мощность	Рабочее напряжение	Номинальный ток
8500	300 Вт	0,1 - 120 В	30 А
8502	300 Вт	0,1 - 500 В	15 А
8510	600 Вт	0,1 - 120 В	120 А
8512	600 Вт	0,1 - 500 В	30 А
8514	1200 Вт	0,1 - 120 В	240 А
8518	1200 Вт	0,1 - 60 В	240 А
8520	2400 Вт	0,1 - 120 В	240 А
8522	2400 Вт	0,1 - 500 В	120 А
8524	5000 Вт	0,1 - 60 В	240 А
8526	5000 Вт	0,1 - 500 В	120 А

При выборе нагрузки постоянного тока важно учитывать не только требования к напряжению и току, но также и характеристики мощности. Используемая при тестировании мощность должна попадать в диапазон, заданный для соответствующей нагрузки постоянного тока.

В некоторых сферах применения могут потребоваться высокое напряжение/малый ток и низкое напряжение/сильный ток, с чем какая-либо отдельная нагрузка может не справиться. Широкий спектр нагрузок постоянного тока компании B&K Precision позволяет выбрать оптимальную модель в соответствии с заданными требованиями.



Технические данные могут быть изменены
B&K Precision Corp.V101608



Электронные нагрузки постоянного тока
 Модели 8500, 8502, 8510, 8512, 8514, 8518, 8520, 8522, 8524, 8526

Свойства

- Работа в режимах стабилизации постоянного тока (CC), сопротивления (CR), напряжения (CV) и мощности (CP)
- Широкий диапазон значений напряжения и тока: от 0 до 500 В; до 240 А (5000 Вт, макс.)
- Низкое минимальное рабочее напряжение < 0,1В и минимальное входное сопротивление 5мОм (модель 8518) позволяют нагрузке поглощать сильный ток при низких напряжениях, что требуется при использовании топливных и солнечных элементов.
- Некоторые модели работают с напряжением до 500 В, что подходит для решения задач в сфере высоких напряжений
- Встроенный генератор плавной перестройки частоты
- Опыт короткого замыкания
- Аппаратно заданная высокая дискретность измерения напряжения (0,1 мА/1 мВ) и силы тока (модели 8500 и 8502)
- Яркий, легко читаемый дисплей (технология VFD)
- Защита от перегрева, перенапряжения, перегрузки и по току
- В комплект поставки входит кабель последовательного переходника «RS232 -TTL» и прикладное программное обеспечение
- Работа в списочном режиме для повышения производительности.
- Режим тестирования батарей для определения их ампер-часовой характеристики (регулируемый уровень конечного напряжения)
- Гибкий запуск: инициирующее событие может задаваться с помощью клавиш на передней панели, с помощью TTL сигнала на задней панели или программно.
- Дистанционное считывание напряжения для компенсации падения напряжения в проводах
- Сохранение 25-и параметров настройки прибора
- Вентиляторы, управляемые терморегулятором, позволяют выполнять работу бесшумно, с минимальными разрывами.
- Все модели могут монтироваться на стойке. Компактные модели 300 Вт и 600 Вт для настольного применения

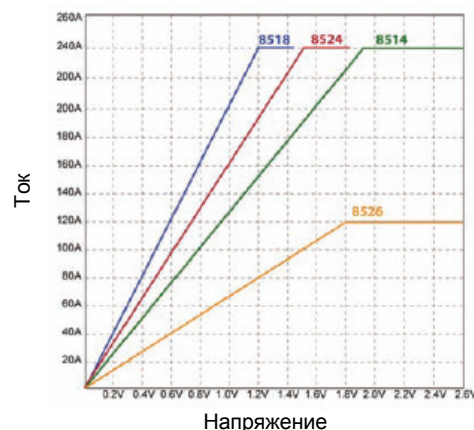


Области применения:

- Тестирование источников питания постоянного тока
- Определение параметров аккумуляторных батарей. Предусмотрен режим тестирования батарей, в котором измеряется ампер-часовая (A*hr) характеристика батареи
- Тестирование топливных и солнечных элементов
- Задачи в области высоких напряжений

Низковольтный режим

Нагрузки серии 8500 могут работать при напряжении ниже 1 В, что важно при решении задач в сфере низких напряжений, например при тестировании топливных и солнечных элементов. Все модели могут регулировать напряжение (обеспечивать стабильный входной сигнал) до 0,1В. Модели 8515, благодаря своей сверхнизкому входному сопротивлению, могут работать при максимальной силе тока в 240 А при напряжении 1,2 В (см. рисунок)



Типичные значения минимального рабочего напряжения при максимальном токе:

8500	3502	85 10	8512	8514	3518	8520	8522	8524	8526
1,05 В	3 В	1,8 В	3 В	1,92 В	12 В	10,8 В	3,6 В	1,56 В	1,8 В

▲ Управление с передней панели, задняя панель

Цифровые клавиши и вращающаяся ручка обеспечивают удобство управления для быстрой и точной настройки режимов работы и требуемых уровней тока/напряжения/сопротивления. Может быть задана максимальная дискретность напряжения и силы тока в 1 мВ и 0,1 мА, соответственно (только для моделей 8500 и 8502). Может сохраняться и извлекаться из внутренней памяти до 25-и разных параметров настройки прибора.



1) Легочитаемый дисплей с высоким разрешением

Отображает заданные и измеренные значения. Можно осуществлять переключение между режимами тока/напряжения и мощности/сопротивления. Разрешение дисплея для тока и напряжение выбирается пользователем. Максимальное разрешение для моделей 8500 и 8502 составляет 1 мВ/0,1 мА.

2) Удобный ввод данных

Вращающаяся ручка для быстрого аналогового управления. Регулировка уставок осуществляется ее вращением. Нажмите для переключения на режим отображения результатов измерений.

3) Цифровая клавишная панель

Позволяет напрямую и без труда вводить данные значения и получать доступ ко вторичным функциям.

4) Функциональные клавиши

Активация режима стабилизации тока, напряжения, мощности или сопротивления, и просмотр разных меню и опций путем прокрутки.

5) Зажимы для подключения нагрузки на передней панели

Для подключения тестируемого прибора.

Зажимы для винтов с шестигранной головкой



Зажимы для винтов с шестигранной головкой используются в моделях 8518 и 8520 для подсоединения проводов

▲ Вид сзади

1) Вентиляционные отверстия

Через эти отверстия вентиляторы, управляемые терморегулятором, вытесняют воздух для поддержания постоянной температуры внутри системы.

2) Клеммник запуска и дистанционного считывания

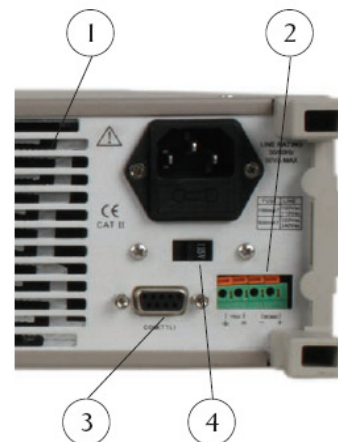
Подключите к этому клеммнику линии считывания для компенсации падения напряжения вызванного сопротивлением проводов нагрузки. Данный клеммник содержит также два разъема для входного сигнала дистанционного запуска ТТЛ.

3) Разъем интерфейса

Разъем последовательного интерфейса для связи через RS232 или USB. Кабель USB в комплект поставки не входит.

4) Переключатель напряжения

Переключатель сетевого напряжения (110 В переменного тока или 220 В постоянного тока).



Электронные нагрузки постоянного тока
Модели 8500, 8502, 8510, 8512, 8514, 8518, 8520, 8522, 8524, 8526

▲ Перестраиваемые режимы работы

Режимы стабилизации CC, CR, CV и CP

В режиме постоянного тока (CC) нагрузка поглощает ток в соответствии с запрограммированной уставкой по току вне зависимости от входного напряжения. Режим CC может использоваться для проверки стабилизации тока нагрузки источников питания постоянного тока или для определения параметров режима разрядки батарей.

Режим постоянной мощности (CP) имитирует нагрузку, чья потребляемая мощность не зависит от подаваемого напряжения. Режим постоянной мощности (CP) целесообразно использовать для тестирования батарей и имитирования реалистичной кривой разрядки.

В режиме постоянного напряжения (CV) нагрузка стремится поглотить достаточный ток для ограничения напряжения источника питания в соответствии с запрограммированной уставкой. Этот режим подходит для тестирования разрядки батарей.

В режиме постоянного сопротивления (CR) нагрузка поглощает ток линейно пропорционально входному напряжению в соответствии с программно заданной уставкой сопротивления. В отличие от обычных резисторов, сопротивление нагрузки остается постоянным вне зависимости от уровня мощности.

Генератор плавной перестройки частоты

В нагрузках серии 8500 предусмотрен генератор плавной перестройки частоты, который может использоваться во всех режимах работы. Нагрузка постоянного тока может осуществлять переключение между двумя заданными уровнями при частоте от 0,1 Гц до 1 кГц, как плавно, так и по триггеру.

Триггерный запуск

Триггерный запуск используется для синхронизации поведения нагрузки постоянного тока с другими событиями. Иницилирующее событие может задаваться с помощью клавиш на передней панели, путем подачи внешнего ТТЛ сигнала на клемму, расположенную на задней панели, или методом подачи команд через последовательную шину. Триггер может использоваться в импульсном режиме, переходном режиме, списочном режиме и работать в режимах стабилизации CC, CR, CV и CP.



Model 8500

▲ Дистанционное управление и прикладное ПО

Нагрузки постоянного тока могут управляться дистанционно с любого компьютера с USB-портом или интерфейсом RS232, позволяя пользователю полностью запрограммировать и контролировать все параметры. В комплект поставки входит кабель последовательного переходника «RS232 - TTL» и прикладное программное обеспечение. Кабель адаптера «USB -TTL» поставляется под заказ. Для пользователей, желающих написать свою собственную заказную программу, имеется ряд программ-примеров, которые можно загрузить с веб-сайта компании B&K Precision.

Списочный режим

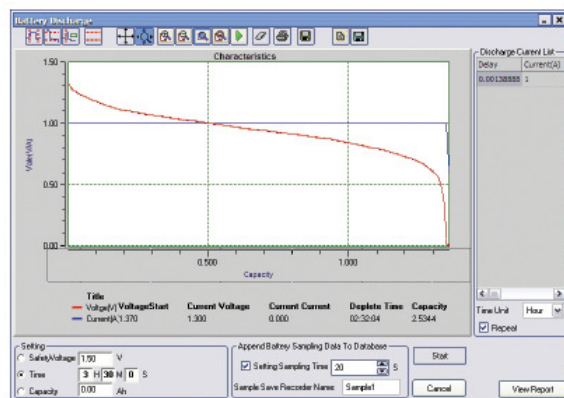
Список последовательностей команд может сохраняться в энергонезависимой памяти и выполняться независимо от компьютера. Работа в списочном режиме существенно сокращает время на обработку команд и взаимодействие с компьютером при тестировании изделий. Последовательность команд может вводиться вручную с передней панели или загружаться с ПК через интерфейс RS232 или USB-порт.

Прикладное программное обеспечение

Входящее в комплект поставки прикладное программное обеспечение поддерживает эмуляцию нагрузки с передней панели, и включает в себя программу тестирования батарей, которая

предусматривает определение ампер-часовой (A*hr) характеристики батареи и регулируемые уровни конечного напряжения (безопасное напряжение).

Вне зависимости от того, проектируются ли приборы с гибридными никелевыми или ионно-литиевыми батареями, нагрузки серии 8500 обладают всеми функциональными возможностями для проверки их характеристик.



Пример характеристик разрядки щелочной батареи типа «

Электронные нагрузки постоянного тока
 Модели 8500, 8502, 8510, 8512, 8514, 8518, 8520, 8522, 8524, 8526

Технические характеристики

▲ Модели 8500 и 8502 (300 Вт)

Параметр	8500	8502
Входные характеристики	Напряжение	от 0 до 120 В
	Ток	от 1 мА до 30 А
	Мощность	300 Вт

Параметр	Диапазон		Погрешность	Дискретность
	8600	8502		
Режим стабилизации CV	0,1 - 18 В		$\pm(0,05\%+0,02\% \text{ FS})$	1 мВ
	0,1 - 120 В	0,1 - 500 В	$\pm(0,05\%+0,025\% \text{ FS})$	10 мВ
Режим стабилизации CC	0 - 3 А	0 - 3 А	$\pm(0,1\%+0,1\% \text{ FS})$	0,1 мА
	0 - 30А	0 - 15 А	$\pm(0,2\%+0,15\% \text{ FS})$	1 мА
Измерение тока	0 - 3 А	0 - 3 А	$\pm(10,1\%+ 0,1\% \text{ FS})$	0,1 мА
	0 - 30А	0 - 15 А	8500: $\pm(0,2\%+0,15\% \text{ FS})$ 8502: $\pm(0,2\%+0,3\% \text{ FS})$	1 мА
Измерение напряжения	0-13 В		$\pm(0,02\% + 0,02\% \text{ FS})$	1 мВ
	0 -120 В	0 – 500 В	$\pm(0,02\% + 0,025\% \text{ FS})$	10 мВ

▲ Модели 8510/8512/8514/8518 (600 Вт и 1200 Вт)

Параметр	8510	8512	8514	8518
Входные характеристики	Напряжение	0 - 120 В	0 - 500 В	0 - 120 В
	Ток	0 - 120 А	0 - 30 А	0 - 240 А
	Мощность	600 Вт		1200 Вт

Параметр	Диапазон				Погрешность	Дискретность
	8810	8512	8514	8518		
Режим стабилизации CV	0,1 - 18 В				$\pm(0,05\%+0,02\% \text{ FS})$	1 мВ
	0,1 В - макс. В				$\pm(0,05\%+0,025\% \text{ FS})$	10 мВ
Режим стабилизации CC	0 - 12 А	0 - 3 А	0 - 24 А		$\pm(0,1\%+0,1\% \text{ FS})$	1 мА
	0 - макс. ток				$\pm(0,2\%+0,15\% \text{ FS})$	10 мА
Измерение тока	0 - 12 А	0 - 3 А	0 - 24 А		$\pm(10,1\%+ 0,1\% \text{ FS})$	1 мА
	0 - макс. ток				$\pm(0,2\%+0,15\% \text{ FS})$	10 мА
Измерение напряжения	0 - 13 В				8510/8514: $\pm(0,02\%+0,025\% \text{ FS})$ 8512/8518: $\pm(0,02\%+0,02\% \text{ FS})$	1 мВ
	0 - макс. В				$\pm(0,02\% + 0,025\% \text{ FS})$	10 мВ

▲ Модели 8520/8522/8524/8526 (2400 Вт и 5000 Вт)

Параметр	8520	8522	8524	8526
Входные характеристики	Напряжение	0 - 120 В	0 - 500 В	0 - 60 В
	Ток	0 - 240 А	0 - 120 А	0 - 240 А
	Мощность	2400 Вт		5000 Вт

Параметр	Диапазон				Погрешность	Дискретность
	8820	852	8514	8526		
Режим стабилизации CV	0,1 - 18 В				$\pm(0,05\%+0,02\% \text{ FS})$	1 мВ
	0,1 В - макс. В				$\pm(0,05\%+0,025\% \text{ FS})$	10 мВ
Режим стабилизации CC	0 - 24 А	0 - 12 А	0 - 24 А	0 - 12 А	$\pm(0,1\%+0,1\% \text{ FS})$	1 мА
	0 - макс. ток				$\pm(0,2\%+0,15\% \text{ FS})$	10 мА
Измерение тока	0 - 12 А	0 - 3 А	0 - 24 А	0 - 12 А	$\pm(10,1\%+ 0,1\% \text{ FS})$	1 мА
	0 - макс. ток				$\pm(0,2\%+0,15\% \text{ FS})$	10 мА
Измерение напряжения	0 - 18 В				8522/8526: $\pm(0,02\%+0,02\% \text{ FS})$ 8520/8524: $\pm(0,02\%+0,025\% \text{ FS})$	1 мВ
	0 - макс. В				$\pm(0,02\% + 0,025\% \text{ FS})$	10 мВ

Электронные нагрузки постоянного тока
 Модели 8500, 8502, 8510, 8512, 8514, 8518, 8520, 8522, 8524, 8526

▲ Все модели нагрузок постоянного тока серии 8500

Общие характеристики

Параметр	Диапазон	Погрешность	Дискретность
Режим стабилизации CR (Входной ток $\geq 10\%$ FS Входное напряжение $\geq 10\%$ FS)	0,1 -10 Ом	$\pm(1\%+0,3\% \text{ FS})$	0,001 Ом
	10-99 Ом	$\pm(1\%+0,3\% \text{ FS})$	0,01 Ом
	100-999 Ом	$\pm(1\%+0,3\% \text{ FS})$	0,1 Ом
	1 кОм - 4 кОм	$\pm(1\%+0,8\% \text{ FS})$	1 Ом
Режим стабилизации CW (Входной ток $\geq 10\%$ FS Входное напряжение $\geq 10\%$ FS)	0 - 100 Вт	$\pm(1\%+0,1\% \text{ FS})$	1 мВт
	100 Вт - макс. мощность	$\pm(1\%+0,1\% \text{ FS})$	100 мВт
Измерение напряжения (Входной ток $\geq 10\%$ FS Входное напряжение $\geq 10\%$ FS)	0 - 100 Вт	$\pm(1\%+0,1\% \text{ FS})$	1 мВт
	100– макс. мощность	$\pm(1\%+0,1\% \text{ FS})$	100 мВт
Функция тестирования батарей	Вход = 0,1 В - 120 В Дискретность = 10 мА	Макс. емкость измерений = 999 ампер-часов Диапазон таймера = 1 - 60000 сек	
Переходной режим	Диапазон частот = 0,1 Гц - 1 кГц Коэффициент ошибок при измерении частоты = 0,5%		

Механические свойства

Номер модели	Размеры (Ш x В x Г)	Масса
8500	215 x 88 x 355 мм (8,46 x 3,46 x 14 дюймов)	5,2 кг (11,5 фунта)
8502	215 x 88 x 355 мм (8,46 x 3,46 x 14 дюймов)	5,2 кг (11,5 фунта)
8510	429,5 x 88 x 355мм (16,9 x 3,46 x 14 дюймов)	14 кг (31 фунт)
8512	429,5 x 88 x 355мм (16,9 x 3,46 x 14 дюймов)	14 кг (31 фунт)
8514	429,5 x 88 x 355мм (16,9 x 3,46 x 14 дюймов)	14 кг (31 фунт)
8513	429,5 x 88 x 355мм (16,9 x 3,46 x 14 дюймов)	14 кг (31 фунт)
8520	444 x 180 x 539 мм (17,48 x 7,09 x 21,22 дюймов)	30 кг (66 фунтов)
8522	444 x 180 x 539 мм (17,48 x 7,09 x 21,22 дюймов)	30 кг (66 фунтов)
8524	444 x 357 x 539 мм (17,48 x 14,06 x 21,22 дюймов)	67 кг (148 фунтов)
8526	444 x 357 x 539 мм (17,48 x 14,06 x 21,22 дюймов)	67 кг (148 фунтов)

Гарантия один год

Принадлежности:	
Входит в комплект поставки:	Сетевой шнур, руководство пользователя, установочный CD с прикладным программным обеспечением, последовательный переходник «TTL-RS232» IT-131
Опциональные:	Набор для монтажа в стойкет IT-E151, последовательный переходник TTL-USB IT-132