



АКИП-1160 — новая бюджетная серия компактных импульсных источников питания мощностью до 300 Вт

Представляем серию одноканальных импульсных источников питания (ИП) постоянного тока под торговой маркой АКИП™ с диапазоном выходной мощности 150–300 Вт, интерфейсом USB для ДУ и программирования, а также поддержкой многодиапазонной вольтамперной характеристической (ВАХ). Новинки (рис. 1) имеют один канал для регулировки $U_{\text{вых}} / I_{\text{вых}}$, а также дополнительный (нерегулируемый) выход 5 В / 1 А для питания USB-устройств.

В серии 6 моделей: АКИП-1160/1, АКИП-1160/2, АКИП-1160/3, АКИП-1160/4, АКИП-1160/5 и АКИП-1160/6, различающихся максимальными значениями напряжения, тока и мощности. Источники питания предназначены для формирования выходного постоянного напряжения и тока с широкими пределами регулировки при использовании в лабораторных и промышленных условиях для тестирования питаемых устройств (ПУ).

Выходная мощность ($P_{\text{вых}}$) задается областью, отмеченной на рис. 2. В отличие от источников с прямоугольной ВАХ, у АКИП-1160 с такой формой ВАХ имеются гибкие рабочие зоны дополнительных номиналов выходного напряжения и тока. Надежность и простота аппаратной реализации в сочетании с функциональностью ВАХ с фиксированной $P_{\text{вых}}$ обеспечивают гибкость в установке разнообразных режимов выходного напряжения (от 30 до 60 В) или тока нагрузки (от 5 до 10 А) при номинальной мощности.

Источники питания имеют вид компактного моноблока со съемным шнуром сетевого питания. Ширина блока всего 8 см, высота – 14 см, вес – 1,5 кг. С такими габаритами ему легко находится место на рабочем столе.

На передней панели расположены регуляторы выходных напряжения и тока, относительно большой цветной ЖКИ (отображение численных значений тока / напряжения / мощности), символы и индикаторы режима стабилизации тока и напряжения (CC / CV), кнопка включения, гнезда выходного напряжения и заземления.



Рис. 1. Внешний вид импульсных источников питания АКИП-1160

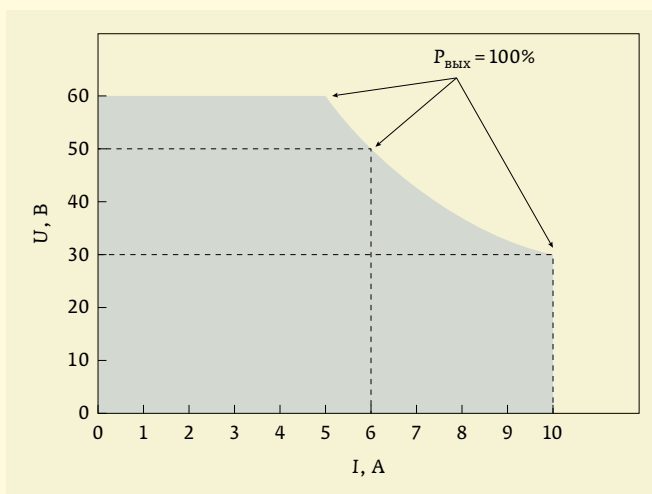


Рис. 2. ВАХ источника питания АКИП-1160/6 (макс. напряжение 60 В, макс. ток 10 А)

На задней панели находятся клавиша включения питания, разъем для подключения шнура сетевого питания, предохранитель и интерфейс USB для ДУ.

На боковых панелях корпуса предусмотрены входные каналы поступления внешнего воздуха, а интеллектуальный вентилятор на задней панели, создающий поток воздуха вдоль силового бока на основной плате, обеспечивает оптимальный теплообмен в системе охлаждения.

Источники питания имеют схему защиты нагрузки от перенапряжения (OVP) и от перегрузки по току (OCP). Эти функции, контролируя выходную мощность, предотвращают превышение номинальной нагрузки для защиты ПУ.

Новинки оснащены функцией гибкого управления выходом при включении питания источника. Имея ручную регулировку, они также дают возможность выбора состояния выхода источника при включении сетевого питания. По умолчанию при включении питания выход источника постоянно выключен (OFF). Статус выхода источника может быть изменен на «AUTO – 5 с», при котором обеспечивается автоматическое отложенное включение функционального выхода через 5 с после подачи внешнего электропитания на АКПП-1160.

Ресурсы штатного ПО (Easy Control, рис. 3) позволяют увеличить число точек выходного профиля с 10 (доступны в меню источника) до 100 при редактировании с внешнего ПК, а также использовать цифровой регистратор выходных параметров для последующего экспорта данных в формате CSV-отчетов (скорость выборки 2 изм./с).

Возможности и функциональность:

- высокое разрешение: 10 мВ/1 мА (установка и измерения);
- формирование выходного профиля: 10 программируемых точек ($U/I/T$);
- переключаемый формат отображения: «численные значения» или «график»;
- внутренняя память настроек ИП: ячейки M1 – M4 (запись/вызов);
- защита от перенапряжения, перегрузки по току, от перегрева (OVP, OCP);
- блокировка органов управления для исключения случайного изменения настроек;
- одновременная индикация трех параметров ($U/I/P$) и режимов;
- возможность программирования и ДУ (команды SCPI), штатное ПО Easy Control;
- цветной ЖКИ, компактные размеры, высокий КПД;
- интерфейс USB.



Рис. 3. Интерфейс ПО Easy Control

Преимущества и особенности ИП серии АКПП-1160:

- ВАХ с фиксированной рабочей областью позволяет иметь достаточно мощный, но при этом компактный и, что важно, недорогой источник питания;
- источники питания оснащены эффективной системой охлаждения со встроенным вентилятором – нет оснований волноваться за отвод внутреннего тепла;
- функция записи и воспроизведения профилей настройки позволяет быстро адаптировать источник питания к конкретной задаче тестирования или участку производственной линии;
- регулировки просто и удобно осуществляются с помощью органов управления на передней панели (7 клавиш прямых функций и ручка регулятора). Установка значений выходного тока и напряжения, переключение разрядов индикатора, перемещение по меню выполняются с помощью только одного регулятора с функцией ввода (энкодер);
- ИП оснащены защитой от перенапряжения, защитой от перегрузки по току, что делает их надежными и эффективными в измерительных приложениях;
- внутренняя память обеспечивает воспроизведение выходного профиля по перечню шагов (List) – таблицы на 10 точек с возможностью их редактирования (напряжение, ток, длительность шага);
- установка выходных параметров «грубо»/«точно» (перемещаемый курсор в любом разряде);
- автоматическое отложенное включение выхода при включении питания блока (5 с).

Первые образцы новых источников питания АКПП-1160 уже поступили на склад. Новинки доступны для заказа. Планируется проведение сертификационных испытаний для включения в Госреестр СИ РФ (утверждение типа СИ).

АО «ПриСТ»
119071, Москва, ул. 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4, 2-й этаж
☎ +7 495 777-5591 (многоканальный) ☎ +7 495 640-3023
✉ prist@prist.ru 🌐 prist.ru





AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

PassThru – прямая передача напряжения в Buck-Boost регуляторах

Ф. Досталь

УДК 621.382 | ВАК 05.27.01

Преобразователи напряжения, поддерживающие режим PassThru™, могут быть полезны в случаях, когда входное напряжение слишком высокое или слишком низкое для питания нагрузки. Приведены примеры использования режима PassThru (прямой передачи напряжения) в повышающих и buck-boost (понижающих-повышающих) регуляторах для повышения эффективности источника питания и улучшения электромагнитной совместимости (ЭМС).

В ряде устройств источник напряжения может подключаться к нагрузке без использования дополнительного преобразователя напряжения. В некоторых случаях, когда возникают нештатные рабочие состояния, напряжение питания может быть слишком высоким или слишком низким, чтобы питать нагрузку напрямую. Тогда целесообразно использовать специальные преобразователи напряжения, оптимизированные для такого типа задач. Примером может служить промышленная система питания с напряжением 24 В. Предположим, что вместо требуемого напряжения 24 В, входное напряжение может подниматься до 38 В или опускаться до 15 В. Эти уровни выходят за пределы допустимого диапазона напряжения питания нагрузки. Для таких устройств можно использовать классические buck-boost регуляторы.

Блок-схема такой системы питания показана на рис. 1. Портативное радиоустройство с батарейным питанием рассчитано на работу в диапазоне напряжений от 10 до 14 В, но источник имеет разброс выходного напряжения от 8 до 16 В. Добавленный buck-boost регулятор может преобразовать напряжение до 12 В на выходе. Если напряжение питания несколько ниже 12 В, преобразователь работает в режиме boost, а если выше 12 В, то в режиме buck.

Улучшение параметров при использовании режима PassThru

Система, подобная той, что показана на рис. 1, работает достаточно хорошо, однако ее можно усовершенствовать. Если источник питания имеет напряжение, которое может напрямую питать нагрузку большую часть

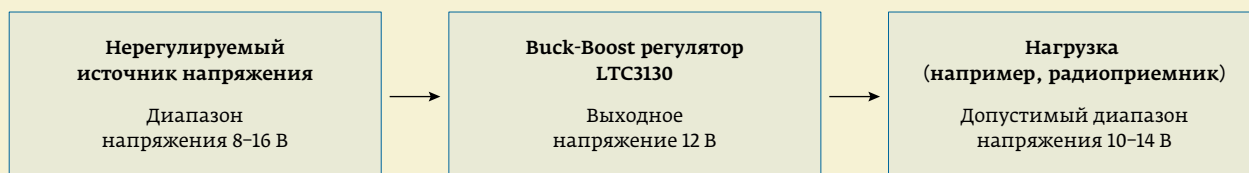


Рис. 1. Система, в которой допустимый диапазон напряжения нагрузки более узкий, чем возможный диапазон напряжения источника питания

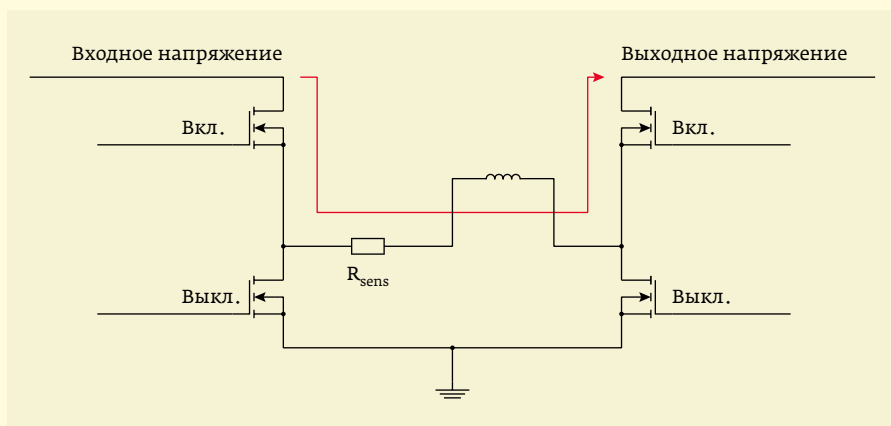


Рис. 2. Buck-boost регулятор LT8210 с режимом PassThru для прямой передачи напряжения в штатном режиме работы

времени, можно использовать buck-boost регулятор в режиме PassThru. В этом случае разработчик схемы определяет диапазон входного напряжения, в пределах которого это входное напряжение передается непосредственно на выход buck-boost регулятора. Преимущество этого режима заключается в том, что отсутствуют какие-либо потери на переключение и эффективность схемы очень высока. Кроме того, схема работает с крайне низким уровнем электромагнитного излучения, поскольку в этом режиме работы отсутствуют пульсирующие токи.

Силовой каскад нового buck-boost контроллера **LT8210** в режиме PassThru показан на рис. 2. В этом режиме оба верхних ключа H-моста постоянно включены, а оба нижних постоянно выключены. Благодаря этому, в зависимости от конкретных токов и напряжений возможен КПД близкий к 100%.

Помимо buck-boost решения (LT8210), также доступны повышающие регуляторы с режимом PassThru. Новый повышающий регулятор **LT8337** Silent Switcher® от Analog Devices имеет встроенный режим PassThru. Концепцию повышающего преобразователя LT8337 иллюстрирует рис. 3. Когда режим PassThru активен, верхний ключ постоянно включен, а нижний ключ постоянно выключен.

В повышающих регуляторах верхний ключ обычно реализуется с помощью обратного диода (flyback diode). Таким образом, повышенное напряжение питания регулятора, превышающее заданное выходное напряжение, автоматически проходит через индуктор и обратный диод. Работа в режиме PassThru помогает значительно снизить потери напряжения на диоде при активном включении МОП-транзистора верхнего ключа. Режим PassThru также обеспечивает отключение всех неиспользуемых функций LT8337. В результате ток потребления самой ИС не превышает 15 мкА. Это особенно полезно для приложений, работающих от батарей.

Режим PassThru повышает эффективность источника питания и улучшает электромагнитные характеристики. Эти преимущества особенно актуальны для устройств, в которых выходное напряжение источника питания обычно находится в допустимом для нагрузки диапазоне. Однако пользователям должно быть понятно, что в режиме PassThru в пределах определенных пороговых значений регулирование выходного напряжения не происходит. Для многих приборов в этом и нет необходимости.

Режим PassThru повышает эффективность источника питания и улучшает электромагнитные характеристики. Эти преимущества особенно актуальны для устройств, в которых выходное напряжение источника питания обычно находится в допустимом для нагрузки диапазоне. Однако пользователям должно быть понятно, что в режиме PassThru в пределах определенных пороговых значений регулирование выходного напряжения не происходит. Для многих приборов в этом и нет необходимости.

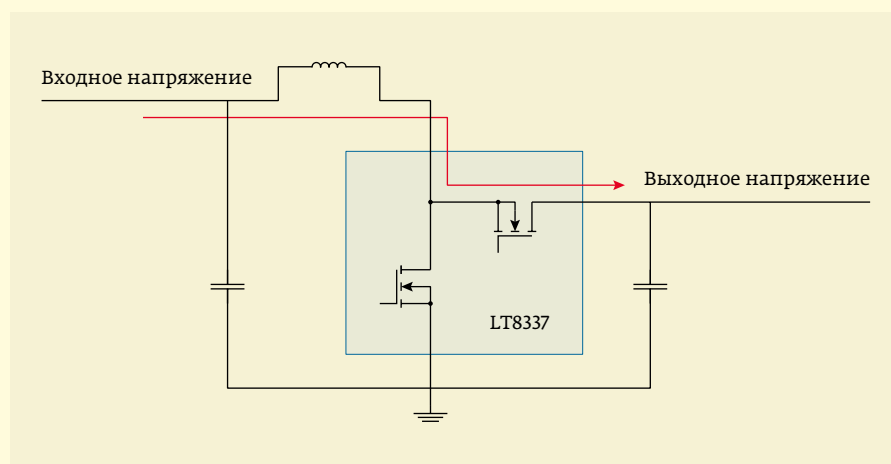


Рис. 3. Повышающий регулятор LT8337 с технологией Silent Switcher®, в котором реализован режим PassThru