

21-ваттная универсальная демоплата драйвера светодиодов переменного тока с режимом точного регулирования по среднему току

Общее описание

Демоплата HV9861ADB1 представляет собой драйвер светодиодов повышенной яркости, в котором применяется запатентованная схема регулирования по среднему постоянному току, разработанная компанией Supertex Inc. Модуль преобразования мощности драйвера HV9861ADB1 состоит из выпрямителя по схеме диодного моста, за которым идет повышающий (buck) преобразователь, который функционирует с фиксированным временем выключенного состояния, составляющим 20 мкс.

Драйвер светодиодов HV9861ADB1 обеспечивает точное регулирование тока светодиода до нескольких миллиампер в пределах всего диапазона входной линии переменного тока и выходного напряжения светодиодной цепочки. На точность тока светодиода практически не влияют допуски пассивных компонентов, например индуктивность выходного фильтра или резистор, определяющий время выключенного состояния. Точность тока светодиода определяется, главным образом, величиной внутреннего опорного напряжения $270 \text{ мВ} \pm 3\%$ микросхемы HV9861A и величиной допуска внешнего токочувствительного резистора.

Следует иметь в виду, что вход линейного димминга драйвера HV9861A отключает преобразователь, когда его

Схема соединений

ВНИМАНИЕ!

Не подключать заземленные контрольно-измерительные приборы, т. к. это вызовет замыкание накоротко линии переменного тока, что приведет к повреждению прибора и/или драйвера HV9861ADB1. Следует использовать плавающие высоковольтные дифференциальные датчики или изолировать демоплату с помощью изолирующего трансформатора.



ВНИМАНИЕ!
Гальваническая развязка отсутствует. При подключении к линии переменного тока возникают опасные напряжения.

Подключения

1. Подключить входное напряжение переменного тока между выводами AC IN, как показано на схеме соединений.
2. Подключить светодиодную цепочку между LED+ (анод светодиодной цепочки) and LED- (катод светодиодной цепочки).
3. Подключить вывод PWMD к выводу VDD с помощью перемычки, предназначенной для подключения драйвера светодиодов.
4. Регулировку уровня тока можно проводить, подавая напряжение 0–1,5 В между LD и GND. Оставить LD разомкнутым, чтобы использовать внутренние токовые установки.

напряжение падает ниже пороговой величины 200 мВ. Драйвер светодиодов будет выключаться также, когда величина тока светодиода упадет ниже 50–55 мА.

ШИМ-регулирование обеспечивается посредством передачи прямоугольного сигнала широтно-импульсной модуляции между выводами PWMD и GND.

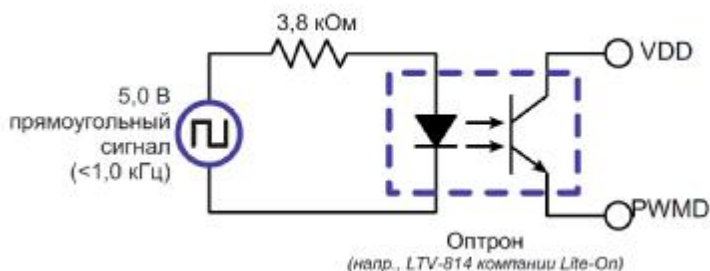
Драйвер HV9861ADB1 обеспечивает защиту от короткого замыкания на выходе. Предусмотрена светодиодная защита от обрыва, т. к. полное выпрямленное напряжение линии переменного тока может подаваться на конденсатор выходного фильтра.

Следует иметь в виду, что демоплата не соответствует стандарту CISPR15. Для того чтобы демоплата удовлетворяла условию по пределам электромагнитного излучения, необходимо установить дополнительный контур входного фильтра EMI. Кроме того, необходимо учитывать:

В ДЕМОПЛАТЕ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА ЗАЩИТА НАГРУЗКИ СВЕТОДИОДА ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА!

ШИМ-регулирование

Драйвер HV9861ADB1 предусматривает ШИМ-регулирование посредством передачи прямоугольного ТТЛ-совместимого сигнала между выводами PWMD и GND. Однако следует учитывать, что на плате отсутствует гальваническая развязка, чтобы исключить выход их строя источника ШИМ-регулирования и/или драйвера HV9861ADB1. Простой способ изоляции драйвера светодиодов от линии переменного тока заключается в использовании изолирующего трансформатора. Еще один способ состоит в применении оптрона для регулирования вывода PWMD, как показано на рисунке.

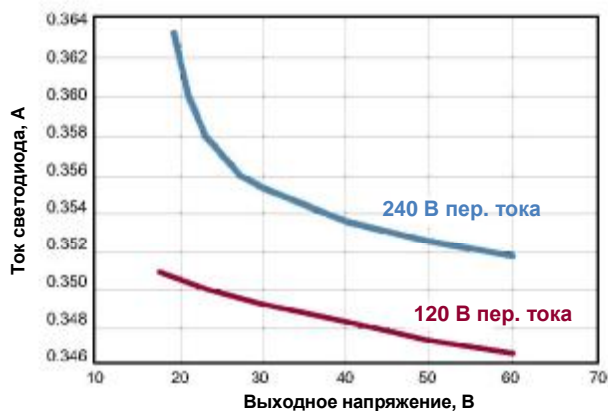


Технические характеристики

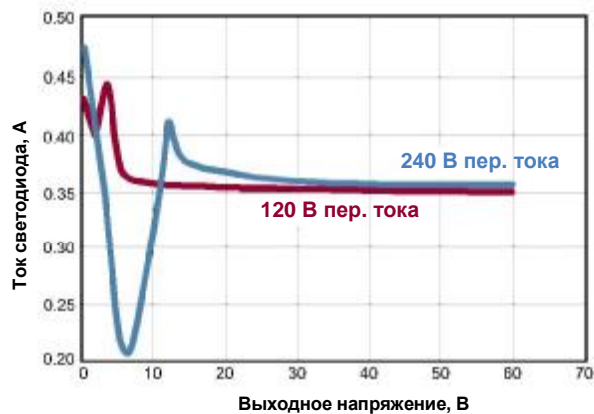
Параметр	Величина	Условие
Входное напряжение	90–265 В пер. тока, 50/60 Гц	---
Выходное напряжение	20–60 В	---
Номинальный выходной ток	350 мА \pm 4 %	---
Пульсации выходного тока	± 15 % (типичная величина, в зависимости от типа светодиода)	120 В пер. тока, 60 В / 350 мА
КПД при полной нагрузке	92 %	120 В пер. тока, 60 В / 350 мА
	91 %	240 В пер. тока, 60 В / 350 мА
Коэффициент мощности	0,56	120 В пер. тока, 60 В / 350 мА
	0,50	240 В пер. тока, 60 В / 350 мА
Макс. входной ток	0,27 А (среднеквадратичное)	90 В пер. тока, 60 В / 350 мА
Частота переключения (переменная, $T_{OFF} = 20\text{ мкс}$)	29 кГц	120 В пер. тока, 60 В / 350 мА
	38 кГц	240 В пер. тока, 60 В / 350 мА
	40 кГц	120 В пер. тока, 20 В / 350 мА
	43 кГц	240 В пер. тока, 20 В / 350 мА
Светодиодная защита от обрыва	ДА	---
Защита от короткого замыкания на выходе	ДА	---
Размеры	68,6x49,6 мм	---

Типичные характеристики

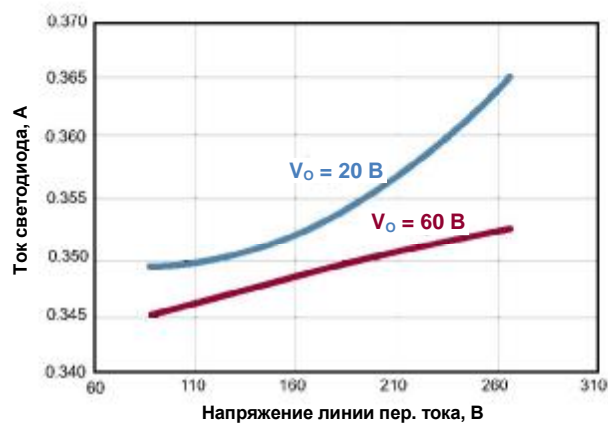
Регулирование тока отн. напряжения светодиодной цепочки



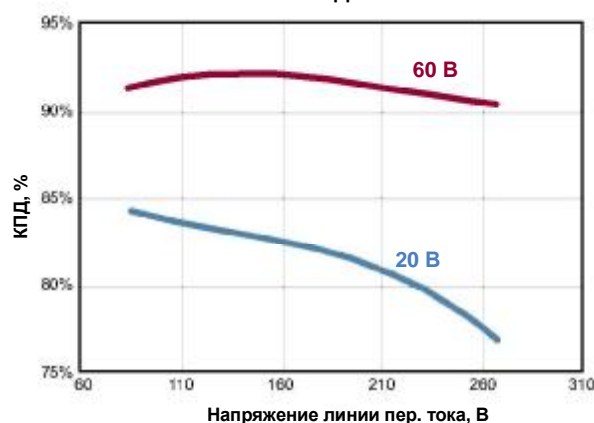
Отклик на короткое замыкание на выходе



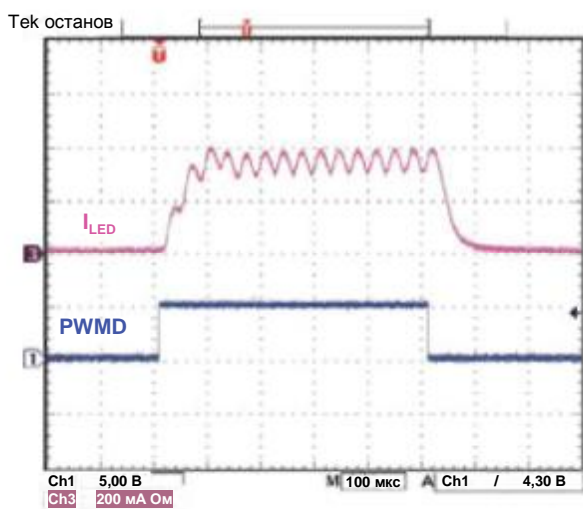
Регулирование тока относительно напряжения линии пер. тока



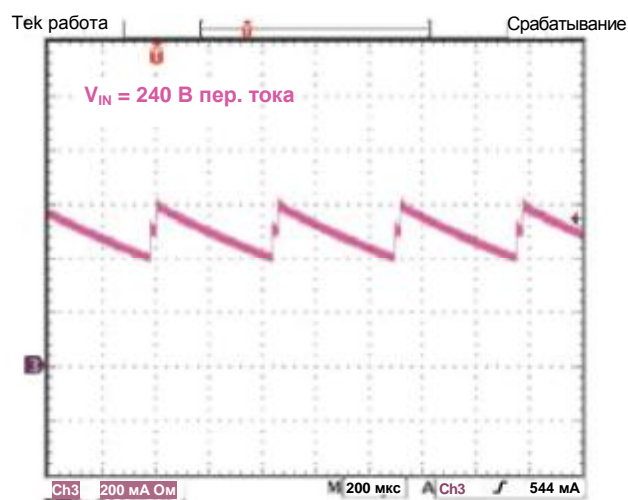
КПД



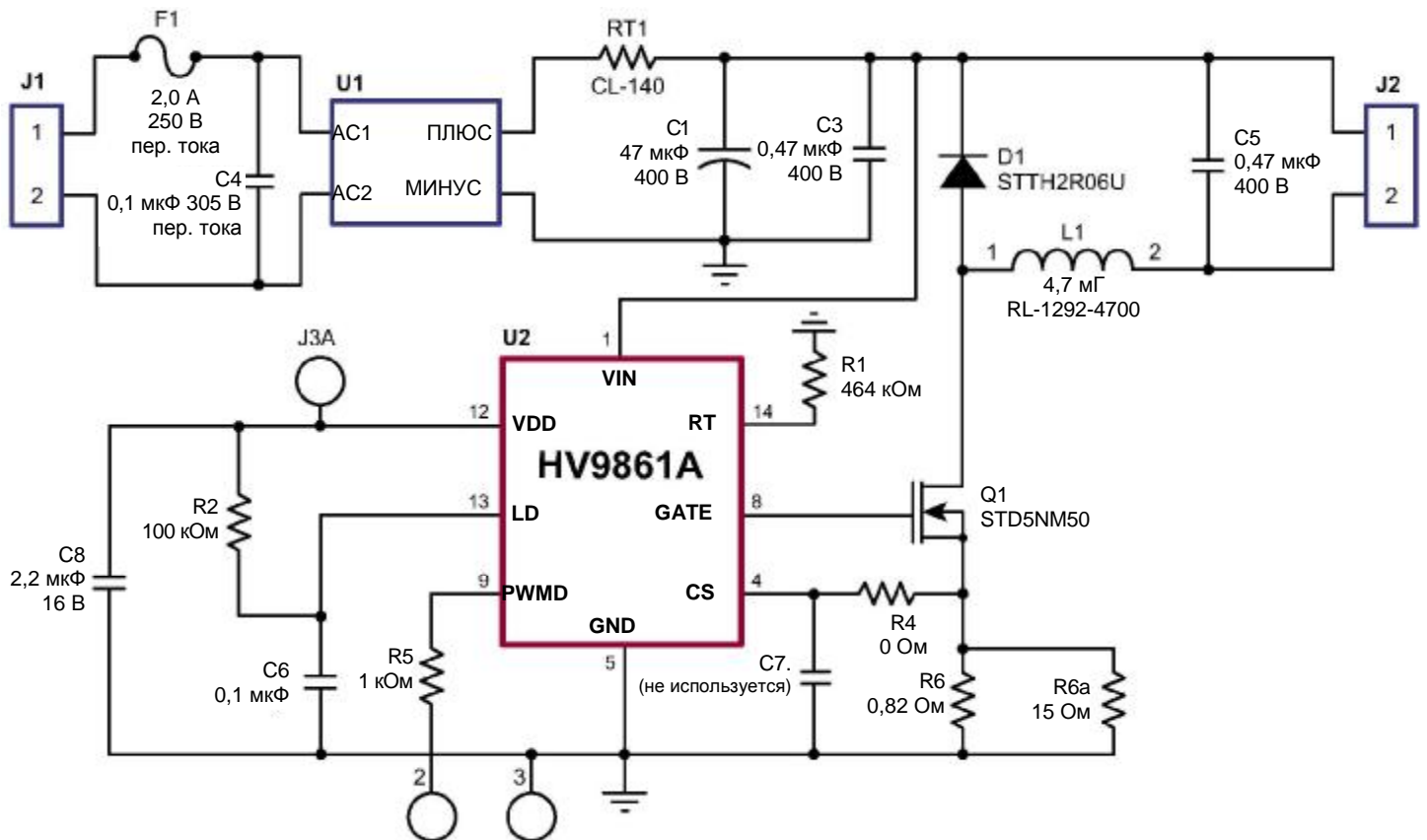
Отклик на ШИМ-регулирование



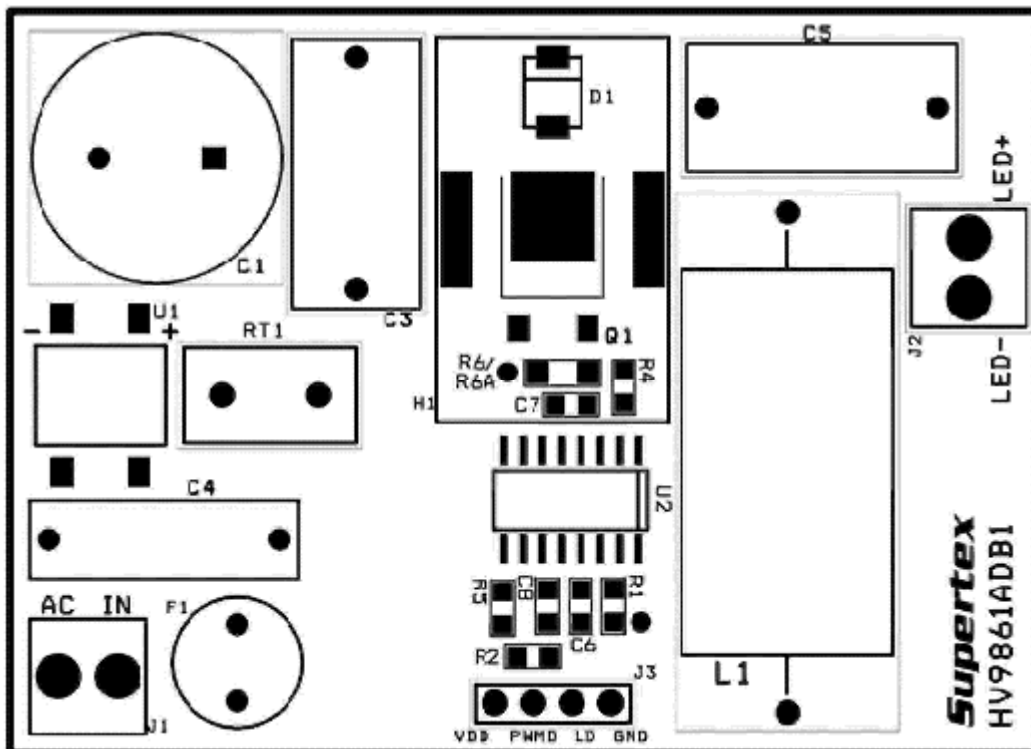
Ток короткого замыкания



Схема



Сетчатый трафарет



Спецификация материалов

Поз. №	Кол-во	Обозначение	Описание	Корпус	Производитель	Номер детали производителя
1		C1	Электролитический конденсатор 47 мкФ, 400 В	Радиальный	Panasonic	EEU-ED2G470
2	2	C3, C5	Металлопленочный конденсатор 0,47 мкФ, 400 В	Радиальный	EPCOS Inc	B32522C6474K
3		C4	Помехоподавляющий конденсатор 0,1 мкФ, 305 В пер. тока	Радиальный	EPCOS Inc	B32922C3104M
4		C6	Бескорпусный керамический конденсатор 0,1 мкФ, 16 В X7R	SMD0805	Panasonic	ECJ-2VB1C104K
5		C8	Бескорпусный керамический конденсатор 2,2 мкФ, 16 В X7R	SMD0805	TDK Corp	C2012X7R1C225K
6		D1	Диод с накоплением заряда 600 В, 2 А	SMB	ST Micro	STTH2R06U
7		F1	Плавкий предохранитель с задержкой срабатывания 2,0 А, 250 В пер. тока	Радиальный	Cooper Bussman	SR-5-2A-BK
8		H1	Радиатор 15C/WDPAK	SMT	Aavid	7106PD
9	2	J1, J2	Вертикальный соединитель, 2-позиционный, шаг 0,156"	Сквозной	Molex	26-48-1021
10		J3	Вертикальный соединитель, 3-позиционный, шаг 0,100"	Сквозной	Molex	22-03-2031
11		L1	SAT-индуктор, 4,7 мГ, 400 мА среднеквадр., 470 мА	Осевой	Renco USA	RL-1252-4700
12		Q1	N-канальный полевой транзистор 550 В, 0,7 Ом	DPAK	ST Micro	STD5NM50
13		RT1	Ограничитель бросков тока NTC 50 Ом	Сквозной	GE Sensing	CL-140
14		R1	Бескорпусный резистор 464 кОм, 1/8 Вт, 1 %	SMD0805	—	—
15		R2	Бескорпусный резистор 100 кОм, 1/8 Вт, 1 %	SMD0805	—	—
16		R5	Бескорпусный резистор 1 кОм, 1/8 Вт, 1 %	SMD0805	—	—
17		R6	Бескорпусный резистор 0,82 Ом, 1/4 Вт, 1 %	SMD1206	—	—
18		R6a	Бескорпусный резистор 15 Ом, 1/4 Вт, 1 %	SMD1206	—	—
19		U1	Однофазный диодный мост 400 В, 1 А	DF-S	Diodes Inc	DF04S
20		U2	Универсальный драйвер светодиодов	SO-16	Supertex	HV9861ANG-G

Supertex Inc. не рекомендует использовать ее продукцию для решения задач по жизнеобеспечению и преднамеренно не продает продукцию для использования в подобных целях до тех пор, пока не будет заключен соответствующий договор о страховой ответственности за качество продукции. **Supertex Inc.** не несет ответственности за использование указанной продукции и ограничивает свою ответственность заменой продукции, в которой были выявлены производственные дефекты. Компания не несет ответственности за возможные упущения и неточности. Схемы и спецификации подлежат изменениям без предварительного уведомления. Самая последняя информация о продуктах представлена на сайте **Supertex Inc.** (<http://www.supertex.com>).

©2011 **Supertex Inc.** Все права защищены. Запрещается использование и воспроизведение данных материалов без предварительного разрешения.

Supertex inc.

1235 Bordeaux Drive, Sunnyvale, CA 94089

Тел.: 408-222-8888

www.supertex.com