

Led-драйвер K1939BK034 (An9961) АО «Ангстрем»

2021-05-21



АО «Ангстрем» разработал модификацию **Led-драйвера K1939BK034 (An9961)** с функцией мягкого включения и защитой от короткого замыкания. Регулировка яркости светодиодов происходит путем управления по среднему току индуктора, что позволило в K1939BK034 (An9961) значительно повысить точность стабилизации тока светодиодов и улучшить регулировочные характеристики. Типовое значение напряжения в K1939BK034 (An9961) снижено до 6,25 В для эффективной работы от аккумуляторных батарей. Применение K1939BK034 (An9961) позволит исключить пиковую нагрузку при включении, повысить надежность конечного устройства и долговечность работы светодиодов.

Драйвер для светодиодного освещения

Светодиодное освещение требует стабильный источник тока и применения специализированных драйверов. Это могут быть драйверы, которые работают от сети 220В/50Гц или сети постоянного тока. Главная задача светодиодного драйвера — обеспечить на выходе постоянный стабильный ток, независимо от изменения питающего напряжения и количества светодиодов в цепи. От алгоритма работы драйвера зависит срок службы светодиодов и надежность системы освещения в целом.

Импортные светодиодные драйверы

Практически всеми российскими и зарубежными компаниями, работающими на рынке светодиодных драйверов, используется микросхема **Supertex HV9961** из-за их низкой стоимости.

Главным образом микросхема предназначена для низкобюджетных светильников, систем уличного освещения и транспорта, где не требуется высокая стабильность выходного тока, и где время жизни светильника не так важно. **Микросхема HV9961** удобна наличием собственного встроенного регулятора напряжения, который позволяет питать ее от дросселя или трансформатора без применения дополнительной обмотки, имеет регулировку яркости, но не имеет защиты от короткого замыкания.

Микросхема стабилизирует ток по пиковому значению. Значение тока снимается непосредственно с резистора датчика тока RCS, ток поступает на компаратор и сравнивается с опорным сигналом 250 мВ. Если напряжение на RCS превышает 250 мВ, происходит выключение ключа Q1. При одной и той же ширине импульса и при одном и том же пиковом значении величина среднего тока может отличаться в пределах 2-х раз (Рис. 1).

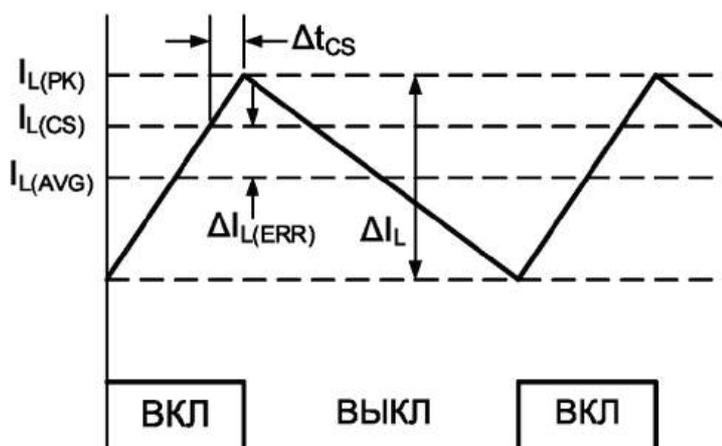


Рис. 1. Ошибка усредненного тока, возникающая при управлении по пиковому току, используемому микросхемой HV9910.

Отечественный светодиодный драйвер K1939BK034 (An9961)

АО «Ангстрем» разработал вариант светодиодного драйвера K1939BK034 (An9961), который **совместим с HV9961** по выводам и схеме использования, и имеет управление по среднему току индуктора. K1939BK034 (An9961) имеет блок плавного запуска, исключающий скачки тока при включении. Компаратор поддерживает прерывистый режим "hiccup", который ограничивает ток и защищает от короткого замыкания на выходе (рис. 2). Микросхема периодически тестирует выходные цепи на отсутствие короткого замыкания и в случае его возникновения включается в нормальный режим только после устранения КЗ.

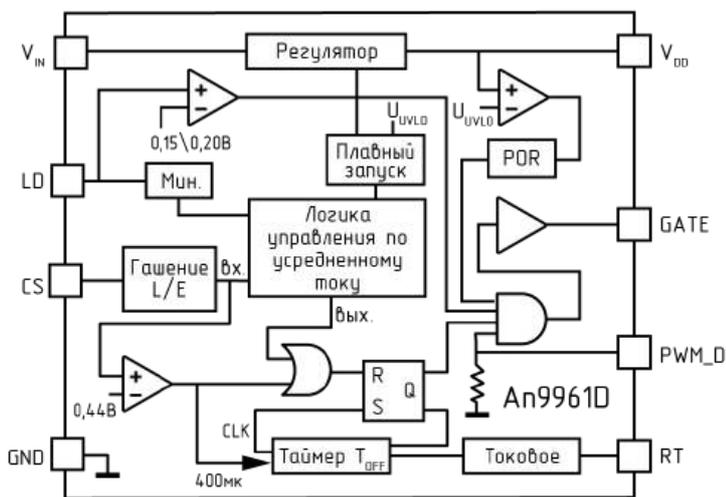


Рис. 2. Блок схема микросхемы K1939BK034 (An9961).

У драйвера K1939BK034 (An9961) широкий диапазон питания – от 8 д 450 В, и высокая точность стабилизации тока светодиодов – $\pm 3\%$. При подаче на вход VIN (рис. 3) питающего напряжения, ток светодиодов не превышает расчетного значения (Рис. 4). В K1939BK034 (An9961) снижено типовое значение напряжения UVLO до 6,25 В, что позволило применять микросхему в источниках света автомобилей при снижении входного напряжения VIN из-за разрядки аккумуляторов. В результате применения K1939BK034 (An9961) Южно-Корейскому производителю авто электроники удалось повысить надежность работы фар даже при сильно разряженном аккумуляторе.

Контроллер K1939BK034 (An9961) можно применять в самых разных устройствах:

- В качестве светодиодной подсветки для ЖК-дисплеев;
- Как универсальный источник постоянного тока;
- В светодиодных панелях и табло;
- В архитектурном и декоративном светодиодном освещении;
- В уличном светодиодном освещении.

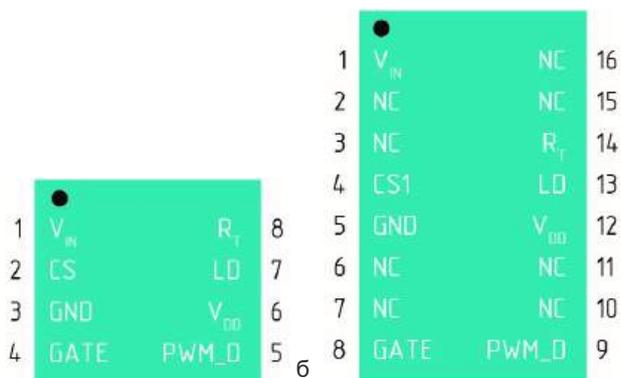


Рис. 3. Назначение выводов микросхемы K1939BK034 (An9961) в корпусах а) SO-8, б) SO-16

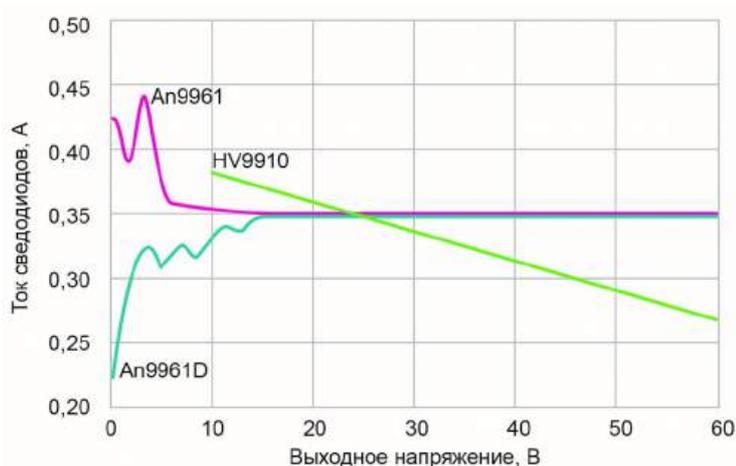


Рис. 4. Типичные вольт-амперные характеристики LED-драйверов K1939BK034 (An9961) и Supertex HV9961.

K1939BK034 (An9961) дополнила серию LED-драйверов «Ангстрема»: An9931, An9911, An9921, An9922, An9923 (табл.1), расширив возможности применения отечественных драйверов в различных светотехнических устройствах.

Таблица 1. Серия LED-драйверов производства АО «Ангстрем».

Наименование	Корпус	Назначение	Максимально допустимое напряжение (В)	Выходной ток (mA)	Особенности
K1939BK014 (An9910)	SO-8 SO-16 DIP-8	DC/DC AC/DC LED-контроллер	450	задается Rsc	Режим управления по току, постоянная частота или время выключения, встроенный регулятор напряжения, возможность линейного и ШИМ димминга
K1939BK024 (An9910B)	SO-8 SO-16 DIP-8	DC/DC AC/DC LED-контроллер	450	задается Rsc	Режим управления по току, постоянная частота или время выключения, встроенный регулятор напряжения, возможность линейного и ШИМ димминга
An9911	SO16	Прецизионный LED-контроллер	250	задается Rsc	Режим управления по току, постоянная частота или время выключения, встроенный регулятор напряжения, программируемый наклон пилы, защита от перенапряжения, защита от КЗ, синхронизация, широкий диапазон ШИМ димминга
K1939BK034 (An9961)	SO-8 SO-16	DC/DC AC/DC LED-контроллер с управлением по среднему току	450	задается Rsc	Плавный запуск, контроль по среднему току, постоянное время выключения, встроенный регулятор напряжения, UVLO 6,25 В, возможность линейного и ШИМ димминга, защита от КЗ
An9931	SO-8 SO-16 DIP-8	LED-контроллер с объединённой функцией ККМ	450	задается Rsc	Объединённая функция корректора мощности, постоянная частота или время выключения, встроенный регулятор напряжения, ШИМ и фазовый димминг
An9921	SOT-89 TO-92	3-выводной импульсный LED-контроллер со встроенным ключом	450	20	Встроенный MOSFET, постоянное время выключения
An9923	SOT-89 TO-92	3-выводной импульсный LED-контроллер со встроенным ключом	450	30	Встроенный MOSFET, постоянное время выключения
An9922	SOT-89 TO-92	3-выводной импульсный LED-контроллер со встроенным ключом	450	50	Встроенный MOSFET, постоянное время выключения
An9920	SOT-89 TO-92	3-выводной импульсный LED-контроллер со встроенным ключом	450	100	Встроенный MOSFET, постоянное время выключения, управление по среднему току

В K1939BK014(An9910), K1939BK024(An9910B), An9911, An9931 и K1939BK034 (An9961) величину выходного тока определяет резистор, включенный в исток внешнего MOSFET и выполняющий функцию токового датчика. Внешний MOSFET управляется ШИМ-сигналом от контроллера по выходу GATE.

В контроллерах An9921, An9922 и An9923 имеется встроенный MOSFET, ШИМ-контроллер и токовый датчик, выходной ток соответственно 20, 50 и 30 мА. Контроллеры имеют трехвыводной корпус, требуют минимум внешних компонентов и способны управлять длинными цепочками светодиодов.

Возможности есть

Линейка драйверов производства АО «Ангстрем» позволяет заменить импортные микросхемы отечественными «pin-to-pin». Драйверы имеют стабилизатор, регулировку яркости и эффективность более 90%. Они могут быть недорогим и эффективным решением для фоновой подсветки плоских экранов, индикаторного и декоративного освещения, мощных системах уличного освещения со сверх яркими светодиодами. На рисунке 5 приведена типовая схема включения драйвера K1939BK034 (An9961). Питание драйвера может быть как от источников переменного тока до 220В, так и постоянного тока от 8 до 450 В, что позволяет создавать универсальные источники постоянного тока и зарядные устройства.

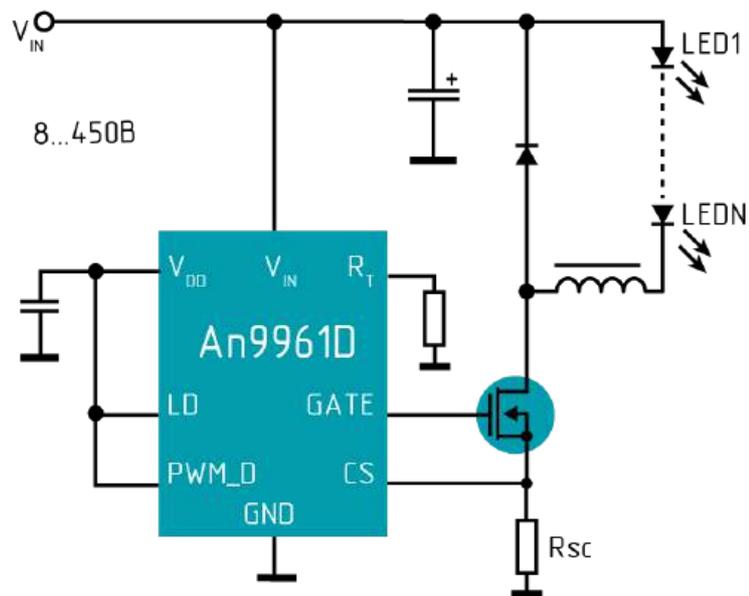


Рис. 5. Типовая схема включения K1939BK034 (An9961).