

МОЩНЫЙ ДРАЙВЕР

ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ СИСТЕМ ЗАЖИГАНИЯ

Автомобильная электроника сегодня — одна из самых быстроразвивающихся областей электронной техники. Важнейшим ее применением в современном автомобиле является электронное зажигание. Его реализация позволяет снизить энергопотребление и токсичность отработанных газов, повысить мощность и экономичность двигателя за счет более полного сгорания топлива, облегчить холодный пуск. Важное преимущество системы электронного зажигания — возможность микропроцессорного управления.

Андрей Русак

ПетроИнТрейд,
тел. (812)3246377
(095) 155-4994
факс (812) 3246611
semicond@pit.spb.ru,
pitm@redline.ru

Компания STMicroelectronics (www.st.com) выпускает целый ряд интегральных схем для использования в автомобильных системах электронного зажигания, лучшей среди которых является VB027 — мощный драйвер для возбуждения высоковольтных катушек системы зажигания.

Отличительные особенности микросхемы:

- позволяет устанавливать начальное напряжение на катушке;
- позволяет устанавливать величину предельного тока через катушку;
- совместим по входу с логическими уровнями;
- обеспечивает пропорциональный рост тока коллектора.

Основные параметры прибора

Напряжение фиксации, V_{clamp}360 В
Ток фиксации, I_{cl}8,5 А
Ток потребления, I_d80 мА

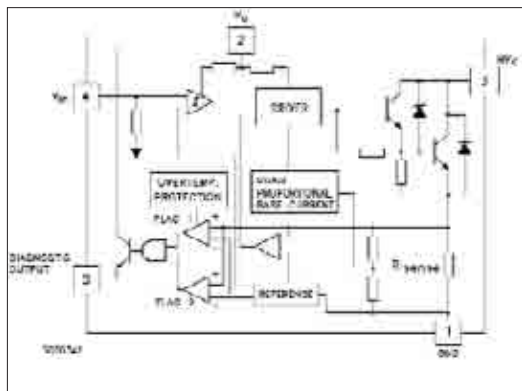


Рис. 1. Функциональная схема драйвера VB027
Выходы 1–5 — силовая земля (Power GND), вывод 6 — сигнальная земля (signal GND). Вывод 6 должен подключаться к выводам 1–5 на плате устройства.

Абсолютные максимальные значения параметров

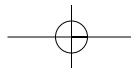
Напряжение питания, V_d7 В
Ток потребления, I_d200 мА
Входное напряжение V_{in} (макс).....10 В
Температура перехода, T_j -40°C.....150°C
Температура хранения, T_s tg -55°C.....150°C
Тепловое сопротивление:
корпус-переход R_{thj} (макс).....1,12°C/Вт
переход — окружающая среда
 $R_{t\ hj- amb}$ (макс).....62,5°C/Вт



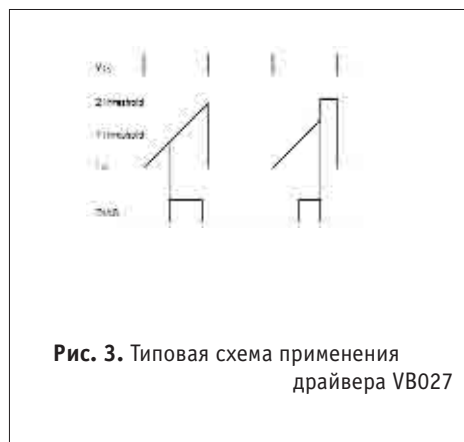
Рис. 2. Временные диаграммы работы драйвера VB027

Работа прибора

VB027 — мощная высоковольтная интегральная схема, изготовленная по фирменной VIPower технологии с транзисторами Дарлингтона на выходе и совместимой с логическими уровнями схемой запуска. Встроенные схемы защиты ограничивают ток в катушке и фиксируют коллекторное напряжение, что позволяет использовать VB027 в качестве интеллектуального высоковольтного сильноточного интерфейса в перспективных электронных системах



зажигания. Функциональная схема драйвера VB027 приведена на рис. 1.



VB027 работает как высоковольтный ключ, управляемый внешними сигналами логического уровня и подключаемый непосредственно к электронной катушке зажигания. Временные диаграммы работы VB027 приведены на рис. 2.

Вход Vin прибора VB027 управляется от малоомощного внешнего контроллера, который задает как время задержки, так и момент зажигания. При высоком уровне входного сигнала Vin (4 В) VB027 обеспечивает пропорциональное увеличение тока в катушке до заранее заданного уровня, после достижения которого остается постоянным до точки поджига, что соответствует моменту перехода Vin от высокого уровня к низкому (перепад 1,9 В тип.). В момент отключения тока высокое напряжение HVc на катушке Vcl фиксируется на определенном, заранее заданном уровне, обычно 360 В.

Обратная связь

По достижении током коллектора величины 4,5 А происходит изменение уровня сигнала обратной связи с низкого на высокий, который остается таким до тех пор, пока ток нагрузки не достигнет 5,8 А (второй порог), после чего возвращается в исходное (низкое) состояние.

Защита от перенапряжений

VB027 может противостоять следующим переходным процессам аккумуляторной линии: 100В/2мс ($R_i = 10 \text{ Ом}$), -100В/2мс ($R_i = 10 \text{ Ом}$) и 50В/400мкс ($R_i = 4,2 \text{ Ом}$ при $V_{in} = 3\text{В}$).

Типовая схема применения

Типовая схема применения драйвера VB027 в автомобильной системе зажигания для возбуждения высоковольтных катушек приведена на рис. 3.

Корпус

Микросхема поставляется в корпусах PentaWatt HV для монтажа в отверстия и Power SO-10 для поверхностного монтажа.