

## НОВЫЕ Понижающие преобразователи напряжения со сверхнизким энергопотреблением

В статье приведены краткие данные о новом понижающем преобразователе напряжения ADP5301, выпускаемого компанией Analog Devices. Преобразователь обеспечивает КПД до 90% при выходном токе до 500 мА и имеет низкий уровень пульсаций напряжения на выходе, что позволяет использовать его для питания чувствительных устройств. Возможна работа преобразователя в режиме пониженного энергопотребления с выходным током до 50 мА.

В. Макаренко

Летом 2015 г. компанией Analog Devices выпущен новый понижающий преобразователь со сверхнизким потреблением энергии ADP5301 [1].

Основные характеристики ADP5301:

- ток потребления не превышает 180 нА при КПД 90%
- широкий диапазон изменения входного напряжения 2.15...6.5 В позволяет создавать экономичные преобразователи для различных применений
- режим ШИМ с низким уровнем шумов и пульсаций выходного напряжения позволяет использовать такие преобразователи в высокочувствительных устройствах с малошумящими усилителями
- максимальный ток нагрузки 500 мА
- встроенный супервизор контроля напряжения повышает надежность преобразователя
- защита от перегрузки
- отключение при перегреве
- блокировка работы при пониженном напряжении на входе (UVLO)
- возможность использования как внутреннего тактового генератора, так и внешнего источника синхронизации с частотой 1.2...2.5 МГц, подключаемого ко входу SYNC/MODE
- наличие узла мягкого запуска (SOFT START)
- встроенный супервизор, формирующий на выходе VOUTOK сигнал наличия выходного напряжения (открытый сток)
- встроенные силовые ключи

### NEW STEP-DOWN VOLTAGE CONVERTERS ULTRA-LOW POWER

**Abstract** – The article gives brief details about the new down-Converter voltage ADP5301 manufactured by Analog Devices. The Converter provides up to 90% efficiency at an output current up to 500 mA and has a low level of voltage ripple on the output, so you can use it to power sensitive devices. Inverter operation in power-down mode with an output current up to 50 mA is to.

V. Makarenko

• установка выходного напряжения одним внешним резистором, подключаемым ко входу VID.

Перевод преобразователя в "спящий режим" осуществляется путем подачи низкого уровня на вход EN (Enable), а в режим внешней синхронизации осуществляется автоматически при наличии синхроимпульсов на входе SYNC/MODE.

Функциональная схема преобразователя приведена на рис. 1, а схема включения – на рис. 2.

Некоторые параметры преобразователя приведены ниже:

- диапазон входного напряжения 2.15...6.5 В
- максимальный потребляемый ток в спящем режиме не более 180 нА (типичное значение 18 нА)
- максимальный ток потребления в режиме Hysteresis Mode 350 нА
- максимальный ток потребления в режиме PWM Mode (ШИМ) 630 мкА
- допустимый диапазон напряжений на выводе VID 0.8...5 В
- ограничение тока на выходе в режиме Hysteresis Mode при низком напряжении на входе SYNC/MODE ILIM\_HYS 265 мА
- ограничение тока на выходе в режиме PWM Mode при высоком напряжении на входе SYNC/MODE ILIM\_PWM 1000 мА (типичное значение)
- габаритные размеры корпуса 1.65×1.87 мм
- диапазон рабочих температур -40...125 °C

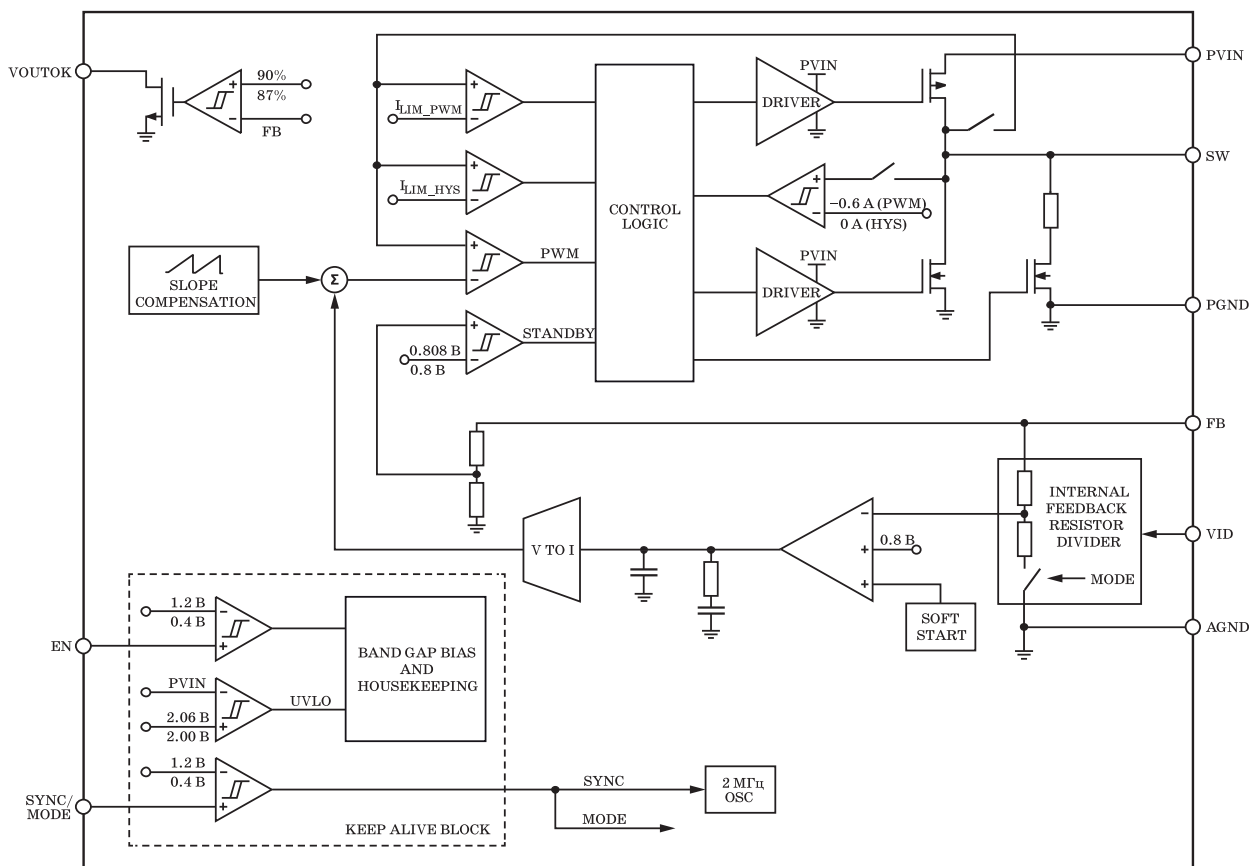


Рис. 1. Функциональная схема понижающего преобразователя ADP5301

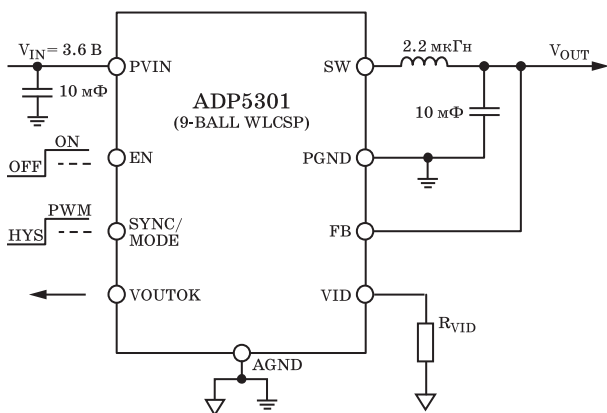


Рис. 2. Типовая схема включения понижающего преобразователя ADP5301

Переключение режима работы Hysteresis Mode или PWM Mode осуществляется подачей напряжения на вывод SYNC/MODE. Высокий уровень на этом входе соответствует режиму работы PWM Mode с максимальным выходным током 500 мА и низким уровнем пульсаций выходного напряжения, а при низком – режиму Hysteresis Mode, в котором ток потреб-

ления при отсутствии нагрузки не превышает 180 нА, выходной ток не более 50 мА и уровень пульсаций выше, чем в режиме PWM Mode. Режим Hysteresis Mode рекомендуется для устройств с батарейным питанием.

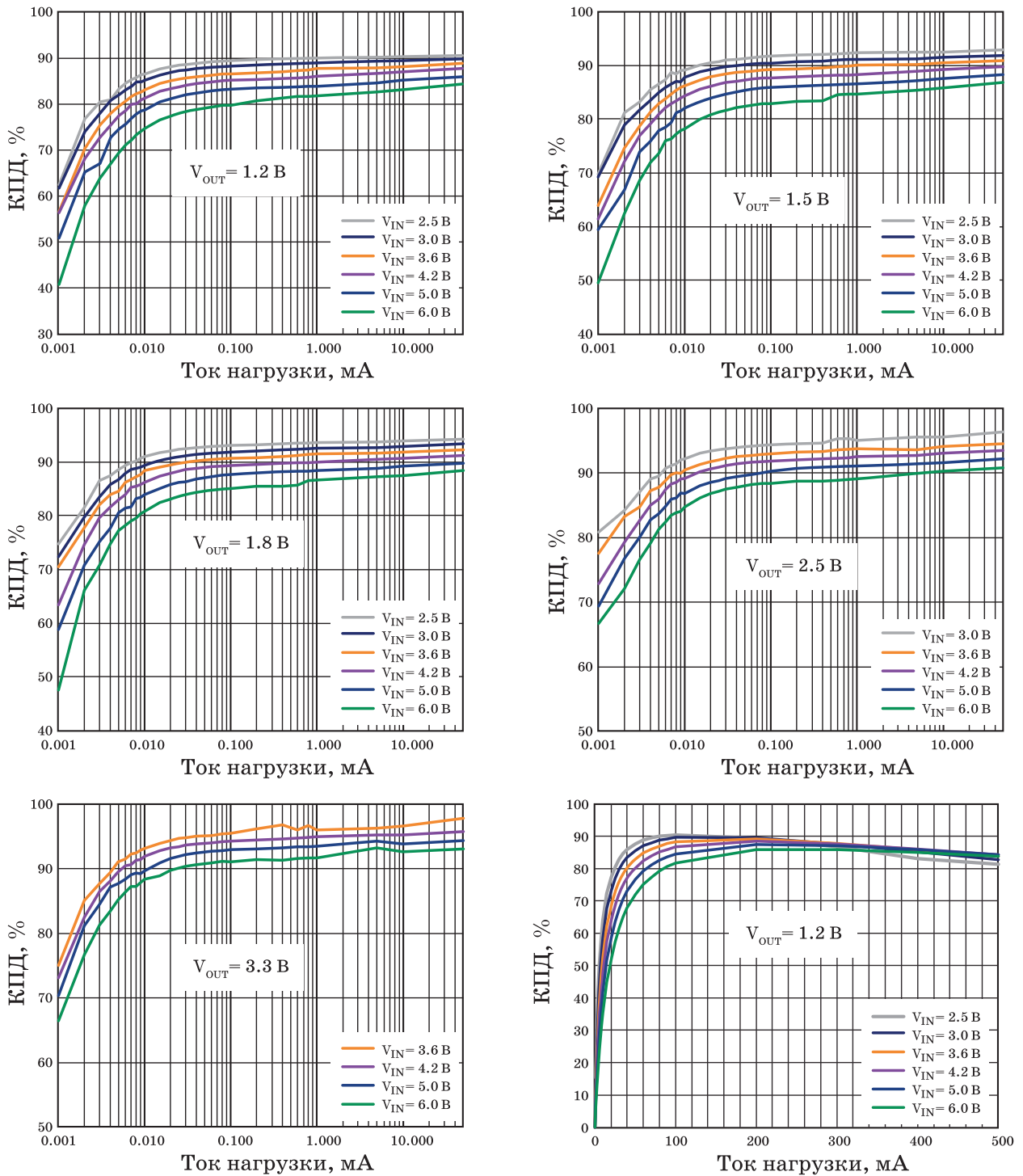
Графики, приведенные на рис. 3, иллюстрируют зависимость КПД преобразователя от величины входного и выходного напряжений, а также от тока нагрузки.

Как следует из графиков на рис. 3, при малых токах нагрузки КПД преобразователя может достигать 97%, а при максимальных токах – до 90%.

В [1] приведены значения сопротивления резистора  $R_{VID}$  для различных выходных напряжений преобразователя. Рекомендуемое расположение элементов на печатной плате приведено на рис. 4.

Более детальную информацию о режимах работы и характеристиках преобразователя, типовых схемах включения для различных приложений можно найти в [1].

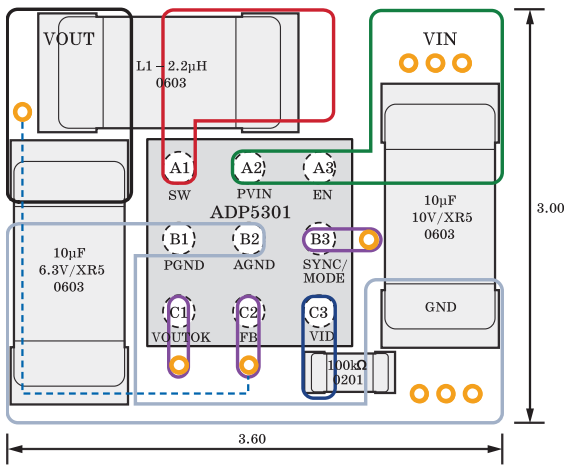
Для отладки и проверки характеристик преобразователя в различных режимах работы



**Рис. 3. Графики зависимости КПД преобразователя ADP5301 от величины входного и выходного напряжений, а также от тока нагрузки**

компанией Analog Devices выпущена отладочная плата ADP5301-EVALZ [2], внешний вид которой приведен на рис. 5.

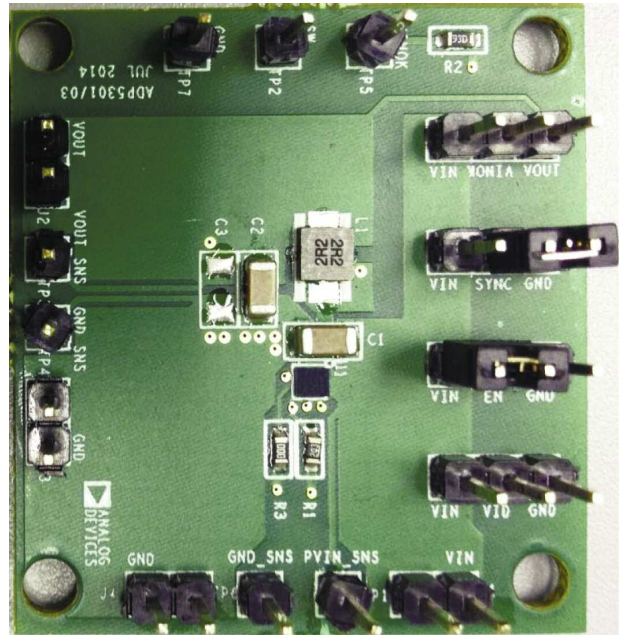
В [2] приведена принципиальная схема платы ADP5301-EVALZ и рекомендации по проведению измерений различных параметров преобразователя.



**Рис. 4. Рекомендуемое расположение элементов на печатной плате**

**ЛИТЕРАТУРА**

1. <http://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/ADP5301.pdf>.
2. [http://www.analog.com/media/en/technical-documentation/user-guides/ADP5301-EVALZ\\_UG-853.pdf](http://www.analog.com/media/en/technical-documentation/user-guides/ADP5301-EVALZ_UG-853.pdf).



**Рис. 5. Внешний вид отладочной платы ADP5301-EVALZ**

# ОФИСНЫЙ ЦЕНТР VD MAIS

**Если Вам необходимо провести семинар, тренинг или презентацию, добро пожаловать в офисный центр НПФ VD MAIS!**

К Вашим услугам современный конференц-зал площадью 300 кв.м, рассчитанный на 150 мест, который идеально подходит для проведения тренингов, семинаров и конференций. Для ведения деловых встреч имеются комнаты для переговоров. Офисный центр расположен в живописном парке "Отрадный". Зал оборудован мультимедийным проектором, микрофоном, LCD-монитором, компьютером, удобной мебелью, системой кондиционирования и гардеробной. Возможна организация "кофе-паузы", а также обедов в ресторане "VD Restaurant Park".



Обращаться по адресу: г. Киев, ул. М. Донца, 6  
 ekis@vdmajs.kiev.ua  
 тел.: (0-44) 220-0101 (внутр. 1209)  
 факс: (0-44) 220-0202  
 Контактное лицо: Скиба Юлия

