

## Акселерометры MEMS SMB380

Цифровые трехосевые акселерометры SMB380 компании Bosch Sensortec ознаменовывают новое поколение цифровых датчиков измерения ускорения. Датчики выпускаются в ультраминиатюрных QFN корпусах размером 3x3x0.9 мм и имеют чрезвычайно низкий ток потребления, не более 200 мкА в активном режиме.

Благодаря своей адаптивности и возможности применения в системах с батарейным питанием, датчик может использоваться в самом широком круге применений.

### Описание

Трехосевые акселерометры SMB380 для измерения малого ускорения с выводом данных через интерфейс SPI/I2C предназначены для рынка потребительской электроники. Они измеряют ускорение, приложенное перпендикулярно осям корпуса. Схема обработки сигнала преобразует изменение емкости, происходящее при смещении подрессоренных масс внутри корпуса с применением дифференциального принципа. Данное решение позволяет получить высокое разрешение и широкий динамический диапазон при малом уровне собственных шумов

С помощью Датчика SMB380 можно измерять наклон, движение и вибрацию в портативных устройствах, мобильных телефонах, устройствах компьютерной периферии, интерфейсах человек-машина, установках виртуальной реальности и в игровых приставках, а так же в системах позиционирования и стабилизации изображения.



### Область применений

- Защита жесткого диска
- Детектирование падений при гарантийном сроке эксплуатации
- Навигация по меню, ввод данных о цели
- Шагомеры, счетчики шагов
- Определение ударов
- Игровые приставки
- Динамическая стабилизация
- Стабилизация изображения
- Курсовая стабилизация
- Системы точного наведения

### Преимущества

- Переключаемый диапазон ускорения позволяет выбирать чувствительность
- Низкая мощность потребления
- Интерфейсы SPI/I2C
- Программируемые функции прерывания для мобильных устройств и определение свободного падения
- Самотестирование
- Выход абсолютной температуры
- Корпус QFN (3x3 мм, высота 0.9 мм)
- Соответствие RoHS

### Технические характеристики

Оси чувствительности	x/y/z
Диапазон измерений	±2g, ±4g, ±8g (переключаемый через SPI/I <sup>2</sup> C)
Чувствительность (калибр.)	2g: 256 LSB/g 4g: 128 LSB/g 8g: 64 LSB/g
Разрешение	10 бит / 4mg(±2g)
Нелинейность	±0.5% полной шкалы
Перекрещивание осей (макс.)	2%
Дрейф нуля	±60 mg
Шумы	0.5 mg/√Гц
Полоса пропускания	25 ... 1500 Гц (переключаемая через SPI/I <sup>2</sup> C)
Цифровой интерфейс входа/выхода	SPI или I <sup>2</sup> C
Напряжение питания	2.4 ... 3.6 В
Ток потребления макс.	200 мкА
Ток в режиме ожидания	1 мкА
Время возврата в рабочий режим	1 мс
Диапазон рабочих температур	-40°C ... +85°C

## Принцип работы датчика

Функциональное назначение и рабочие параметры датчика SMB380 могут быть настроены под требования конечного заказчика.

Датчик имеет цифровой 10-битный цифровой сигнал на выходе в формате SPI/I2C (тип интерфейса выбирается при заказе). Диапазон измерений,  $\pm 2g$ ,  $\pm 4g$  или  $\pm 8g$ , можно выбрать через команду последовательного интерфейса. Предусиление измеряемого сигнала осуществляется с помощью фильтра второго порядка с частотой 1500 Гц. Максимальная скорость преобразования 3 кГц.

Для улучшения соотношения сигнал/шум (в полосе до 25 Гц) можно использовать дополнительный цифровой фильтр. Типичный уровень шума и квантование имеют разрешение 4 мг. Акселерометры SMB380 – малопотребляющие устройства, при напряжении питания 2.5 В ток потребления не превышает 200 мкА. Кроме того, несколько дополнительных опций позволяют сократить мощность потребления конечного устройства.

Параллельно с традиционным типом измерений, когда акселерометр заносит измеренный сигнал в выходной регистр, SMB380 может самостоятельно выполнять расчеты результатов измерений и формировать сигнал по их результатам. Пользователь может задать определенный критерий, например, высокий или низкий порог уровня ускорения, или критерий для определения ровности профиля движения. Датчик информирует управляющее устройство о превышении одного из заданных критериев, формируя аппаратное прерывание на определенном выводе. Такая функция может быть использована много функционально, например, для запуска системы из режима ожидания, для определения повышенной вибрации или свободного падения.

Также, акселерометры SMB380 имеют функцию самодиагностики, которая охватывает весь цикл прохождения и преобразования сигнала: от входного сигнала MEMS датчика до микросхемы обработки ASIC.

Датчики выпускаются в стандартных QFN корпусах для поверхностного монтажа размером 3x3x0.9 мм. Кроме того, на заказ поставляются датчики в LGA корпусах тех же габаритных размеров.

Дополнительная информация: [http://www.bosch-sensortec.com/content/language1/downloads/SMB380\\_Flyer\\_Rev1.3.pdf](http://www.bosch-sensortec.com/content/language1/downloads/SMB380_Flyer_Rev1.3.pdf)