

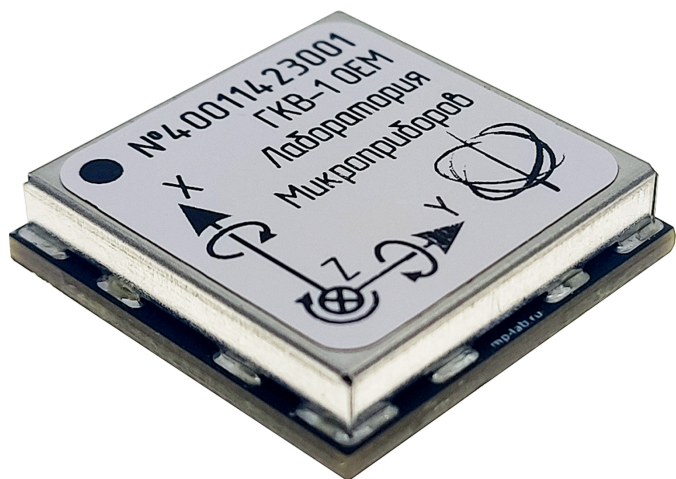


Назначение и состав

ГKB-1 OEM – инерциальный SMD-модуль, который измеряет и выдает значения угловой скорости, ускорения и магнитного поля. Модуль также имеет встроенный датчик абсолютного давления. На контакты модуля выведены интерфейсы UART, SPI, I2C, SDIO, CAN и т.п.

ГKB-1 OEM вычисляет ориентацию и навигацию. Наличие внешнего ГНСС-приемника позволяет получить более точное навигационное решение и поддерживать его длительное время. Каждый модуль индивидуально калибруется во всем диапазоне рабочих температур.

Модули можно применять в робототехнике, системах стабилизации, мониторинга пространственной ориентации, беспилотных транспортных средствах и других областях.



Основные характеристики:

- $\pm 125^\circ/\text{с}$; $\pm 250^\circ/\text{с}$; $\pm 500^\circ/\text{с}$; $\pm 1000^\circ/\text{с}$; $\pm 2000^\circ/\text{с}$ — диапазоны измерения угловой скорости;
- $8^\circ/\text{ч}$ — нестабильность смещения нуля гироскопа по дисперсии Аллана (для диапазона $\pm 500^\circ/\text{с}$);
- $0.35^\circ/\sqrt{\text{ч}}$ — случайное блуждание гироскопа по дисперсии Аллана (для диапазона $\pm 500^\circ/\text{с}$);
- $\pm 10\text{g}$; $\pm 20\text{g}$; $\pm 40\text{g}$ — диапазоны измерения акселерометра;
- $\pm 0.01\text{ mg}$ — нестабильность смещения нуля акселерометра по дисперсии Аллана (для диапазона $\pm 10\text{g}$);
- $0.7\text{ mm}/\sqrt{\text{ч}}$ — случайное блуждание скорости акселерометра по дисперсии Аллана (для диапазона $\pm 10\text{g}$);
- Напряжение питания от 3,1 В до 3,5 В;
- Диапазон рабочих температур от -40°C до $+70^\circ\text{C}$;
- Наличие магнитометра и датчика давления;
- Содержит алгоритмы навигации;
- Гарантия 1 год.

Выдаваемые данные:

- Угловая скорость ($^\circ/\text{с}$, рад/с);
- Ускорение (g, $\text{m}/\text{с}^2$);
- Магнитное поле (в кодах АЦП магнитометра);
- Абсолютное давление (в кодах АЦП барометра);
- Углы ориентации (крен, тангаж, курс);
- Углы наклона (по осям X и Y);



Демонстрационное ПО

Для подключения к модулю разработана оценочная плата, которая позволяет взаимодействовать с модулем, используя демонстрационное ПО.

Данное ПО позволяет настраивать модуль и отображать измеряемые и вычисляемые данные в различных форматах: бинарный, csv, mat. При необходимости в демонстрационное ПО могут быть добавлены дополнительные функции.



Настройка

Протокол информационного взаимодействия позволяет задавать выходные форматы данных, частоту выдачи данных, параметры цифровых фильтров и изменять скорость выдачи данных по цифровому интерфейсу. Встроенная диагностика инерциальных датчиков проходит непрерывно во время работы модуля.



Диапазоны работы, питание, интерфейсы

Диапазон измерения угловой скорости: ± 125 , ± 250 , ± 500 , ± 1000 , $\pm 2000^\circ/\text{с}$ (выбирается программно, калибровка по требованию). Диапазон измерения ускорения: ± 10 , ± 20 , $\pm 40\text{g}$ (выбирается программно, калибровка по требованию). Диапазон измерения канала магнитометра: ± 8 Гаусс. Диапазон измерения давления от 30 до 125 кПа. Диапазон напряжения питания от 3,1 до 3,5 В. На контакты модуля выведены свободные порты UART, SPI, I2C, SDIO, CAN и другие.

Технические характеристики

ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЕ
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до +70
Напряжение питания, В	от 3,1 до 3,5
Типовая потребляемая мощность, Вт	0,03
Потребляемая мощность при 125 °С и полной загрузке микроконтроллера, не более, Вт	3
Неортогональность осей, не более, °	0,05
Масса, не более, г	10
КАНАЛ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ	
Диапазон измерения угловых скоростей ¹ , °/с	±500
Смещение нуля в диапазоне рабочих температур, °/с	± 0,25
Нестабильность нуля (по дисперсии Аллана), °/ч	8
Случайное угловое блуждание (по дисперсии Аллана), °/√ч	0,35
КАНАЛ УСКОРЕНИЯ	
Диапазон измерения ускорений ² , g	±10
Смещение нуля в диапазоне рабочих температур, мг	±5
Нестабильность нуля (по дисперсии Аллана), мг	0,01
Случайное блуждание скорости (по дисперсии Аллана), мм/с/√ч	0,7
КАНАЛ МАГНИТНОГО ПОЛЯ	
Диапазон измерения магнитного поля, Гаусс	±8
Среднеквадратичное отклонение, мГаусс	0,4
КАНАЛ АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ	
Диапазон измерения давления, кПа	от 30 до 125
Среднеквадратичное отклонение, Па	1,2
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНКЛИНОМЕТРА	
Диапазон по осям (X и Y), °	±90
Точность измерения (1σ), не более, °	±0,1
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ОРИЕНТАЦИИ	
Диапазон по крену, °	±180
Диапазон по тангажу, °	±90
Диапазон по курсу, °	±180 (0-360)
Точность измерения тангажа и крена в статике (1σ) с коррекцией по акселерометрам, °	0,2
Точность измерения курса в статике (1σ), °	±1
Точность измерения тангажа и крена в динамике (1σ):	
- с коррекцией по акселерометрам, °	0,3
- с коррекцией по ГНСС, °	0,2
Точность измерения курса в динамике (1σ):	
- с коррекцией по ГНСС, °	0,3
- с коррекцией по ГНСС в RTK, °	0,2
Точность измерения магнитного курса (1σ), °	±1

1. Диапазоны задаются программно из ряда: ±125 °/с, ±250 °/с, ±500 °/с, ±1000 °/с, ±2000 °/с. По умолчанию: ±500 °/с, для другого диапазона необходима калибровка.
2. Диапазоны задаются программно из ряда: ±10g, ±20g, ±40g. По умолчанию: ±10 g, для другого диапазона необходима калибровка.

Параметры ГНСС-приемника*

ПАРАМЕТРЫ	UBLOX ZED-F9P**
Погрешность определения:	
- горизонтальных координат (RTK), м	1,5 (0,01+1 ppm)
- высоты (RTK), м	1,5 (0,01+1 ppm)
- горизонтальной скорости, м/с	0,05
Максимальная измеряемая:	
- скорость, не более, м/с	500
- ускорение, не более, м/с ² (g)	39,2 (4)
- высота над уровнем моря, не более, м	50 000
Частота обновления навигационных решений, Гц	от 1 до 20

*Характеристики инерциального модуля ГКВ-1 OEM в составе оценочной платы

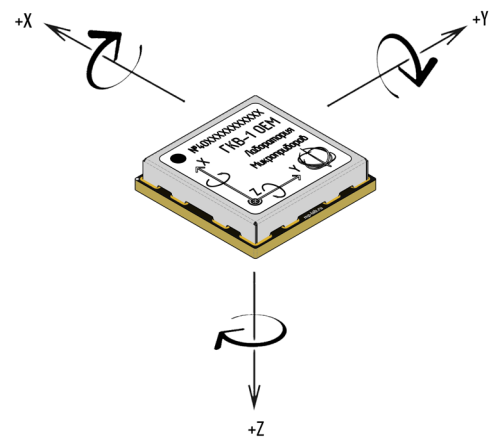
**Возможно подключения любого приемника из ряда: UART, SPI, I2C, SDIO, CAN и т.п.

Комплектация

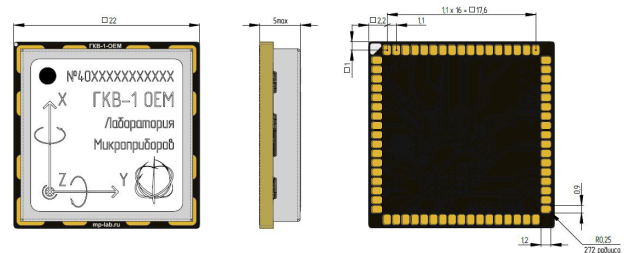
В комплект поставки изделия входят:

- Этикетка;
- Модуль инерциальный;
- Оценочная плата DevKit.

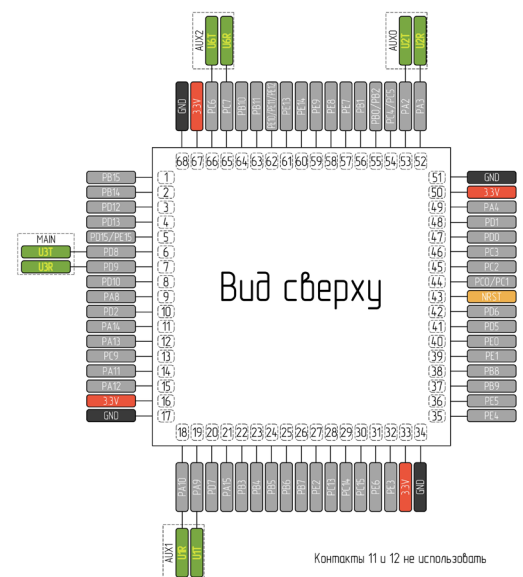
Ориентация осей



Габаритные размеры



Назначение контактов*



Контакты 11 и 12 не использовать

MAIN, AUX0, AUX1, AUX2 – порты основного и дополнительных интерфейсов (для работы с поправками от базовой станции, Master – и Rover-приемниками)

*Полное назначение контактов можно найти на сайте по ссылке: <https://mp-lab.ru/products/ins-about/gkv-1-oem/>



info@mp-lab.ru



124527, г. Москва, г. Зеленоград,
Солнечная аллея, д. 6



+7 (495) 005-17-32



mp-lab.ru