

Инерциальная навигационная система **ГКВ-0**

Выдаваемые данные:

- **Угловая скорость**
(°/с, рад/с)
- **Ускорение** (g, м/с²)
- **Магнитное поле** (нТл)
- **Абсолютное давление** (Па)
- **Данные от ГНСС приёмника**
(при подключении внешнего приёмника)

Вычисляемые данные:

- **Углы наклона**
(по осям X и Y)
- **Углы ориентации**
(курс, тангаж, крен)
- **Линейная скорость**
(по трём осям)
- **Расстояние в стартовой и геодезической (WGS84) СК**
(при подключении внешнего приёмника)

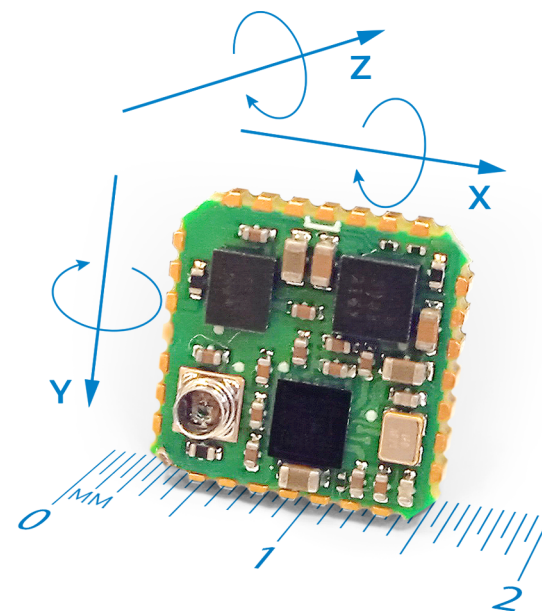
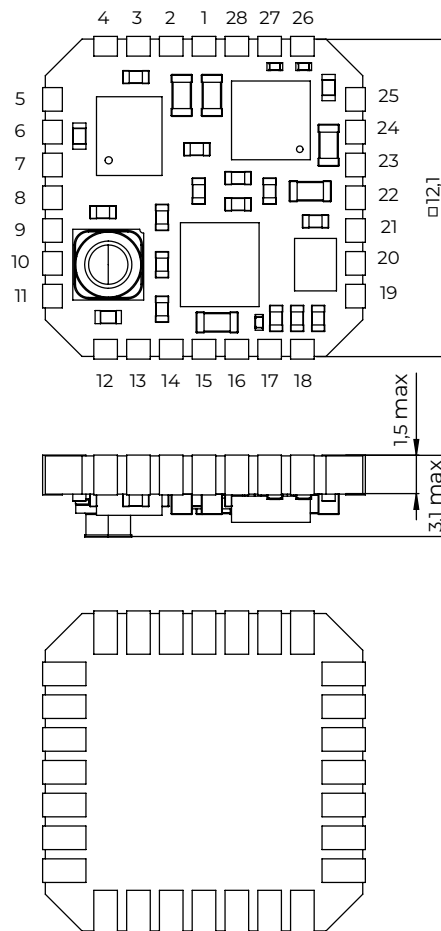
ГКВ-0 – недорогой инерциальный SMT-модуль, предназначенный для измерения инерциальных воздействий, а также вычисления ориентации и навигации.

Модуль состоит из трёхосевого МЭМС-датчика угловой скорости, трёхосевого МЭМС-акселерометра, магнитометра, барометра, высокопроизводительного вычислителя и необходимой периферии.

Миниатюрные размеры при высокой производительности делают ГКВ-0 идеальным решением для дронов, робототехники и любых устройств, где важен каждый грамм и каждый миллиметр.

В зависимости от задач, во встроенное программное обеспечение могут быть добавлены дополнительные программные функции и алгоритмы.

Габаритный чертёж ГКВ-0



Назначение контактов

Контакт	Цепь
4	GND
5	VDDA
6	nRST ¹
7	VDDIO
8	GND
13	GND
16	Sync_IN
17	Sync_OUT
18	UART1 Rx/D
19	UART1 Tx/D
20	1PPS
23	UART0 Rx/D
24	UART0 Tx/D
25	GND

¹ Встроен супервизор с открытым стоком.

² Контакты 1–3, 9–12, 14, 15, 21, 22, 26–28 не подключать.

Комплектация:

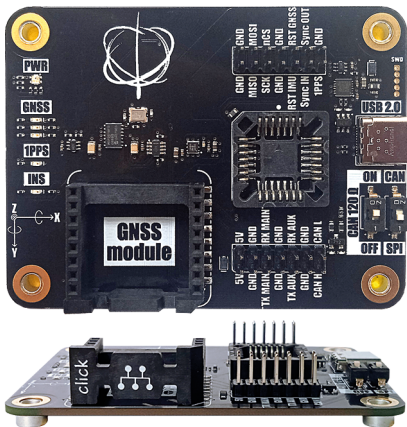
- Модуль инерциальный,
- Этикетка.



ГКВ - N - G A P R I A

тип ГКВ тип ДУС тип акселерометра напряжение питания тип приёмника тип интерфейса тип алгоритма работы

N	Приёмник	Масса не более, г	Потребляемая мощность, Вт	Диапазон рабочих температур, °С		
0	Нет	0,7	0,05	от -40 до +70		
G	Диапазон измерения угловой скорости, %/с	Смещение нуля выходного сигнала в диапазоне рабочих температур ² , %	Нелинейность выходного сигнала не более, %	Нестабильность нуля (по вариации Аллана при 25 °С) ² , %/ч	Случайное угловое блуждание (по вариации Аллана при 25 °С) ² , %/√ч	
5	±500	±0,2	0,1	8	0,25	
A	Диапазон измерений ускорения, g	Смещение нуля выходного сигнала в диапазоне рабочих температур ² , мг	Нелинейность выходного сигнала не более, %	Нестабильность нуля (по вариации Аллана при 25 °С) ² , мг	Случайное блуждание скорости (по вариации Аллана при 25 °С) ² , м/с/√ч	
1	±10	±5	0,1	0,05	0,055	
P	Напряжение питания, В					
5	3,3					
R	Тип приёмника					
0	Нет приёмника					
I	Интерфейс взаимодействия					
2	UART					
A	Алгоритм					
1	IMU (блок датчиков: измерение угловой скорости, ускорения, магнитного поля, абсолютного давления)					
2	AHRS (ориентация: вычисление углов ориентации)					
3	INS (полная навигация: вычисление координат и скоростей в глобальной навигационной системе и углов ориентации)					



Оценочная плата ГКВ-0

Общие характеристики

Наименование характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время включения не более	1 с
Стойкость к механическому удару	0,5 мс
Скорость обмена по UART не более	3 Мбит/с
Неортогональность осей не более	1 мрад

Характеристики канала магнитометра

Диапазоны измерения магнитного поля	± 0,8 мТл
Разрядность выходных данных	18 бит
Среднеквадратическое отклонение (1000 Гц)	0,12 мкТл
Нелинейность не более	± 0,1 %

Для быстрого опробования и настройки изделий вне целевой платы разработана специализированная оснастка – плата со стандартной колодкой PLCC-28.

Основные характеристики системы ориентации

Наименование характеристики

Наименование характеристики	Значение
Погрешность тангажа и крена (абсолютная) не более	
▪ с коррекцией по акселерометрам ³	0,8°
▪ с коррекцией по ГНСС	0,5°
Погрешность курса с коррекцией по ГНСС не более ⁴	1,5°
Погрешность курса с коррекцией по ГНСС в RTK не более ⁴	1°
Погрешность магнитного курса не более ⁵	2°

Например

ГКВ-0-51023 означает следующее:

- 0** Тип – ГКВ-0;
- 5** Диапазон измерения угловой скорости по трём осям – ± 500 %/с;
- 1** Диапазон измерения ускорения – ± 10 g;
- 5** Напряжение питания – 3,3 В;
- 0** ГНСС-приёмник – отсутствует;
- 2** Интерфейс – UART;
- 3** Алгоритм – INS (полная навигация).

¹ По запросу возможна поставка с диапазоном измерения угловой скорости ±2000 %/с.

² 1σ по популяции.

³ Зависит от динамики движения. Характер движения существенно влияет на вычисление ориентации с коррекцией по акселерометрам.

⁴ Двухантенное решение ГНСС при расстоянии между антеннами не менее 1 м.

⁵ При предварительной калибровке по записи вращений.