

Тип Различие

ГКВ-5	Встроенный приёмник отсутствует, но можно подключить внешний
ГКВ-6	Встроенный одноантенный приёмник
ГКВ-7	Встроенный двухантенный приёмник, способный выдавать курс в статике

Выдаваемые данные:

- **Угловая скорость** (°/с, рад/с)
- **Ускорение** (g, м/с²)
- **Магнитное поле** (нТл)
- **Абсолютное давление** (Па)
- **Данные от ГНСС приёмника** (для ГКВ-5 при подключении внешнего приёмника)

Вычисляемые данные:

- **Углы наклона** (по осям X и Y)
- **Углы ориентации** (курс, тангаж, крен)
- **Линейная скорость** (по трём осям)
- **Координаты в стартовой и геодезической (WGS84) СК** (для ГКВ-5 при подключении внешнего приёмника)

Модули **ГКВ-5, ГКВ-6 и ГКВ-7** – высокоточные инерциальные навигационные системы, которые непрерывно отслеживают инерциальные воздействия, а на основе этих данных в реальном времени вычисляют текущую ориентацию и навигационные параметры объекта.

ГКВ-6 и ГКВ-7 оснащены встроенными ГНСС-приёмниками, что позволяет им определять координаты с точностью до сантиметра при работе в режиме RTK.

ГКВ-7 при подключении двух антенн способен с высокой точностью определять истинный курс как в движении, но и когда объект неподвижен.

Модули могут быть интегрированы в системы стабилизации и мониторинга пространственного положения объектов, а также алгоритмы сохраняют точное определение курса и координат даже при временной потере сигнала ГНСС.

Назначение контактов разъёма ГКВ-5/6/7

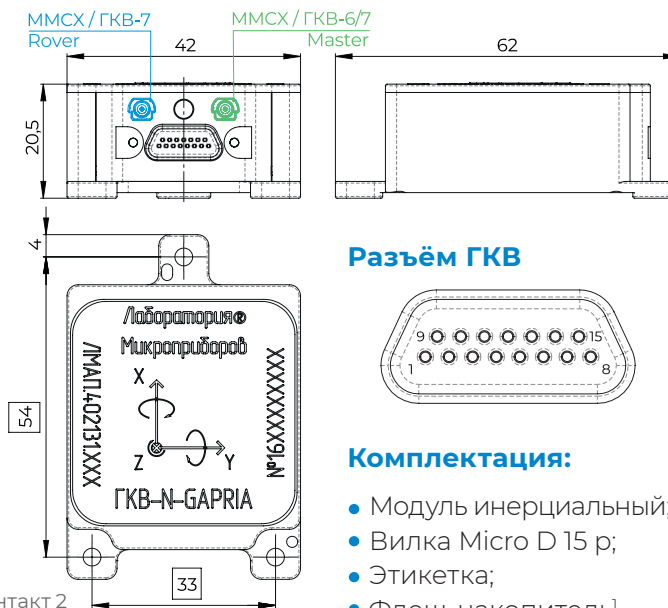
Цепь	Назначение
1	RS-422 TxD-(A)
2 ¹	RS-422 RxD-(A)
3 ²	RS-485+(B)
4 ²	RS-485-(A)
5	Выход синх. сигнала
6 ³	Общий интерфейсов
7	CANL
8	Напряжение питания
9	RS-422 TxD+(B)
10 ¹	RS-422 RxD+(B)
11	Вход синх. сигнала
12, 13 ³	Общий интерфейсов
14	CANH
15 ³	Общий питания

¹ Аппаратно можно вывести на контакт 2 UART0 RxD, на контакт 10 - UART0 TxD.

² Аппаратно можно вывести на контакт 4 UART1 RxD, на контакт 3 - UART1 TxD.

³ Цепи Общий питания и Общий интерфейсов соединены электрически внутри модуля.

Габаритный чертёж ГКВ-5/6/7



Разъём ГКВ

Комплектация:

- Модуль инерциальный;
- Вилка Micro D 15 p;
- Этикетка;
- Флеш-накопитель¹.

¹ Флеш-накопитель поставляется в количестве 1 шт. на партию поставки.



ГКВ - N - G A P R I A

тип ГКВ (наличие встроенного приёмника) тип ДУС тип акселерометра напряжение питания тип приёмника для ГКВ-6/7 тип интерфейса тип алгоритма работы

N	Приёмник	Масса, г	Потребляемая мощность, Вт	Диапазон рабочих температур, °С		
5	Нет	55	1,5	от -50 до +85		
6	1 шт.	60	2	от -40 до +85		
7	2 шт.	65	2,5	от -40 до +85		
G	Диапазон измерения угловой скорости¹, °/с	Смещение нуля выходного сигнала в диапазоне рабочих температур², %	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	
1	±900	± 0,05	0,1	6	0,1	
4	±400	± 0,015	0,02	2	0,25	
A	Диапазон измерений ускорения¹, g	Смещение нуля выходного сигнала в диапазон рабочих температур², mg	Нелинейность выходного сигнала не более, %	Нестабильность нуля (по вариации Аллана при 25 °С)², mg	Случайное блуждание скорости (по вариации Аллана при 25 °С)², м/с/√ч	
1	±10	2	0,1	0,02	0,036	
P	Напряжение питания, В					
3	5-32					
4	5					
R	Тип приёмника	Погрешность определения:		Максимальная измеряемая:		Частота обновления навигационных решений, Гц
		горизонтальных координат, м	высоты, м	горизонтальной скорости, м/с	высота, км	
3	Двухчастотный	1,5 (0,01+1 ppm)	2,5 (0,01+1 ppm)	0,05	50	от 1 до 20
4	Многочастотный	1,5 (0,008+1 ppm)	2,5 (0,015+1 ppm)	0,03	50	от 1 до 20
I	Интерфейс взаимодействия					
1	RS-422					
2	UART					
A	Алгоритм					
3	ИНС (полная навигация: вычисление координат и скоростей в глобальной навигационной системе и углов ориентации)					

Общие характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время включения не более	1 с
Стойкость к механическому удару	0,5 мс
Скорость обмена по RS-422 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 %

Основные характеристики системы ориентации

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

Характеристики канала барометра

Диапазон измерения абсолютного давления	от 26 до 126 кПа
Среднеквадратическое отклонение	0,7 Па

Например

ГКВ-6-134323 означает следующее:

- 6** Тип ГКВ-6 (встроенный одноантенный приёмник);
- 1** Диапазон угловой скорости по трём осям – ± 900 °/с;
- 3** Диапазон ускорения по трём осям – ± 100 g;
- 4** Диапазон напряжения питания – 4,75 – 5,25;
- 3** ГНСС-приёмник – двухчастотный (L1/L2);
- 2** Интерфейс – UART;
- 3** Алгоритм – ИНС (полная навигация).

¹ По запросу возможна поставка с диапазоном измерения угловой скорости ±2700 °/с и диапазоном измерения ускорения ±1, ±2,5, ±40, ±100 g.

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 калибровке модуля с ГНСС. Калибровка в движении с полной коррекцией не менее 10 мин.