



Назначение и состав

Инерциальная навигационная система ГKB-7 измеряет инерциальные воздействия, вычисляет ориентацию и навигацию. Модуль обладает возможностью подключения двух антенн и выдает курс в статике. Модуль имеет в составе базовую антенну, относительно которой идет вычисление координат, в том числе возможно вычисление координат с сантиметровой точностью (при передаче поправок от базовой станции в формате RTCMv3.x).

ГKB-7 – малогабаритный модуль, который определяет свою ориентацию в покое по данным от ГНСС-приемника. Двухантенное решение корректирует курс при малой динамике, когда навигационный алгоритм имеет сравнительно большую ошибку и методы коррекции в покое невозможно использовать, например, зависание БПЛА.



Демонстрационное ПО

Для простоты подключения к модулю разработано демонстрационное ПО, предназначенное для настройки модуля и отображения измеряемых и вычисляемых данных. Демонстрационное ПО позволяет записывать данные от модуля в различных форматах: бинарный, csv, mat. При необходимости в демонстрационное ПО могут быть добавлены дополнительные функции.



Настройка

Протокол информационного обмена модуля 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.

Основные характеристики:

- $\pm 900^\circ/\text{с}$ – диапазон измерения угловой скорости (возможно исполнение с диапазоном $\pm 2700^\circ/\text{с}$);
- $6^\circ/\text{ч}$ – долговременный дрейф смещения нуля в запуске (для диапазона $\pm 900^\circ/\text{с}$);
- $0,1^\circ/\sqrt{\text{ч}}$ – случайное угловое блуждание гироскопа по дисперсии Аллана (для диапазона $\pm 900^\circ/\text{с}$);
- $\pm 10\text{g}$ – диапазон измерения акселерометра (возможны исполнения $\pm 1\text{g}$, $\pm 2,5\text{g}$, $\pm 30\text{g}$, $\pm 100\text{g}$);
- $0,03 \text{ м/с}^2$ – долговременный дрейф смещения нуля в запуске (для диапазона $\pm 10\text{g}$);
- $0,055 \text{ м/с}/\sqrt{\text{ч}}$ – случайное блуждание скорости акселерометра по дисперсии Аллана (для диапазона $\pm 10\text{g}$);
- Напряжение питания от 4,75 В до 5,25 В;
- Диапазон рабочих температур от -40°C до $+85^\circ\text{C}$;
- Определяет курс в статике;
- Наличие магнитометра, барометра и ГНСС (2 шт.);
- Содержит алгоритмы навигации;
- Гарантия 2 года.

Выдаваемые данные:

- Угловая скорость ($^\circ/\text{с}$, рад/с);
- Кажущееся линейное ускорение (g, м/с^2);
- Магнитное поле (в кодах АЦП магнитометра);
- Абсолютное давление (в кодах АЦП барометра);
- Относительная температура XYZ ($^\circ\text{C}$);
- Углы ориентации (крен, тангаж, курс);
- Линейная скорость в трех направлениях (м/с);
- Расстояние в стартовой системе координат (м) и геодезической СК (WGS84);
- Данные от ГНСС приемника (при подключении внешнего приемника);



Диапазоны работы, питание, интерфейсы

Диапазон измерения угловой скорости $\pm 900^\circ/\text{с}$ (возможно другое исполнение $\pm 2700^\circ/\text{с}$). Стандартный диапазон измерения канала линейного ускорения составляет $\pm 10\text{g}$ (возможны другие исполнения $\pm 1\text{g}$, $\pm 2,5\text{g}$, $\pm 30\text{g}$, $\pm 100\text{g}$). Диапазон напряжений питания от 4,75 В до 5,25 В. Сопряжение по интерфейсам RS-422-4W (основной), RS-485-2W, CAN

Технические характеристики

ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЕ				
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 40 до +85				
Напряжение питания, В	4,75 — 5,25				
Потребляемая мощность, не более, Вт	2,5				
Время включения, не более, с	1				
Стойкость к механическому удару 1 мс, g	500				
Скорость обмена по RS-422, не более, Мбит/с	3				
Неортогональность осей, не более, мрад	1				
Масса, не более, г	65				
КАНАЛ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ					
Диапазон измерения угловых скоростей ¹ , °/с	±900	±2700			
Спектральная плотность шума, °/с/√Гц	0,002	0,01			
Случайное угловое блуждание (по вариации Аллана при 25°C), °/√ч	0,1	0,3			
Долговременный дрейф смещения нуля в запуске (в течение 1 часа), не более, °/ч	6	12			
Частотный диапазон измерения угловой скорости по уровню минус 3 дБ, Гц	от 0 до 160				
КАНАЛ ЛИНЕЙНОГО УСКОРЕНИЯ					
Диапазон измерения линейных ускорений ¹ , g	±1	±2,5	±10	±30	±100
Спектральная плотность шума, не более, mg/√Гц	0,05	0,15	0,15	0,35	1,2
Случайное блуждание скорости (по вариации Аллана при 25°C), м/с/√ч	0,03	0,055	0,055	0,13	0,4
Долговременный дрейф смещения нуля в запуске (в течение 1 часа), не более, мм/с ²	0,1	0,2	0,3	0,9	3
Частотный диапазон измерения ускорения по уровню минус 3 дБ, Гц	от 0 до 200				
КАНАЛ ИЗМЕРЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ					
Диапазон измерения магнитного поля, Гаусс	±8				
Среднеквадратичное отклонение, мГаусс	1,2				
КАНАЛ ИЗМЕРЕНИЯ БАРОМЕТРА					
Диапазон измерения давления, гПа	от 260 до 1260				
Среднеквадратичное отклонение шума, гПа	0,007				
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ОРИЕНТАЦИИ					
Диапазон по крену, °	±180				
Диапазон по тангажу, °	±90				
Диапазон по курсу, °	±180				
Ошибка тангажа и крена (абсолютная):					
- с коррекций по акселерометрам, °	0,2				
- с коррекцией по ГНСС, °	0,1				
Ошибка курса:					
- с коррекцией по ГНСС, °	0,3				
- с коррекцией по ГНСС в RTK, °	0,2				
Ошибка магнитного курса, °	±1				

1. Диапазон измерения угловой скорости и линейного ускорения зависит от исполнения

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, м/с	500
- высота, км	50
Частота обновления навигационных решений, Гц	от 1 до 20

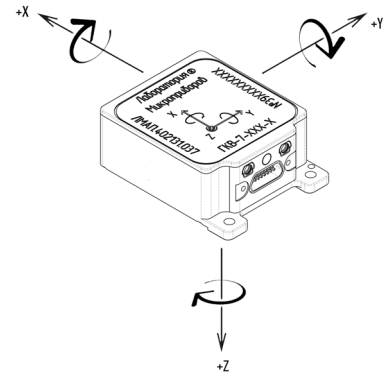
*При удалении от поправочной станции не более чем на 50 км.

Комплектация

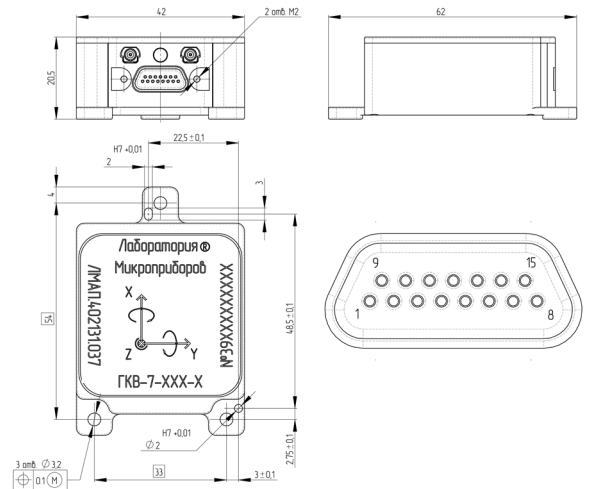
В комплект поставки изделия входят:

- Этикетка;
- Модуль инерциальный;
- Вилка Micro D 15 p;
- Flash-накопитель с:
 - Эксплуатационной документацией;
 - Описанием ГКВ;
 - Демонстрационным ПО;
 - Калибровочными коэффициентами.

Ориентация осей



Габаритные размеры



Назначение контактов разъема

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



info@mp-lab.ru



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



+7 (495) 005-17-32



mp-lab.ru