

Инерциальный модуль ГКВ-5

Назначение и состав

Модуль ГКВ-5 предназначен для измерения инерциальных воздействий и вычисления ориентации. Встроенные навигационные алгоритмы позволяют использовать модуль в системах стабилизации и мониторинга пространственной ориентации объектов, вычислять истинный курс и координаты (при подключении внешнего ГНСС- приемника), в том числе при пропадании сигналов от ГНСС-приемника.

ГКВ-5 выполнен в малых габаритах и состоит из триады МЭМС-датчиков угловой скорости, триады МЭМС-акселерометров, высокопроизводительного вычислителя, магнитометра, датчика давления и необходимой периферии. Каждый модуль индивидуально калибруется во всем диапазоне рабочих температур.



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.



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 акселерометра составляет $\pm 10g$ (возможны другие исполнения $\pm 1g$, $\pm 2,5g$, $\pm 30g$, $\pm 100g$). Диапазон напряжений питания от 4,75 В до 5,25 В. Сопряжение по интерфейсам RS-422-4W (основной), RS-485-2W, CAN, UART (дополнительно).

Основные характеристики:

- $\pm 900^{\circ}/\text{с}$ – диапазон измерения угловой скорости (возможно исполнение с диапазоном $\pm 2700^{\circ}/\text{с}$);
- $6^{\circ}/\sqrt{\text{ч}}$ – нестабильность нуля (в течение 1 часа) (для диапазона $\pm 900^{\circ}/\text{с}$);
- $0,1^{\circ}/\sqrt{\text{ч}}$ – случайное угловое блуждание гироскопа по дисперсии Аллана (для диапазона $\pm 900^{\circ}/\text{с}$);
- $\pm 10g$ – диапазон измерения акселерометра (возможны исполнения $\pm 1g$, $\pm 2,5g$, $\pm 30g$, $\pm 100g$);
- $0,03 \text{ м}/\text{с}^2$ – нестабильность нуля (в течение 1 часа) (для диапазона $\pm 10g$);
- $0,055 \text{ м}/\text{с}/\sqrt{\text{ч}}$ – случайное блуждание скорости акселерометра по дисперсии Аллана (для диапазона $\pm 10g$);
- Напряжение питания от 4,75 В до 5,25 В;
- Диапазон рабочих температур от -50°C до $+85^{\circ}\text{C}$;
- Наличие магнитометра и барометра;
- Содержит алгоритмы навигации;
- Гарантия 2 года.

Выдаваемые данные:

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

Технические характеристики

ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЕ								
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ									
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 50 до +85								
Напряжение питания, В	4,75 — 5,25								
Потребляемая мощность, не более, Вт	1,5								
Время включения, не более, с	1								
Стойкость к механическому удару 1 мс, г	500								
Скорость обмена по RS-422, не более, Мбит/с	3								
Неортогональность осей, не более, мрад	1								
Масса, не более, г	55								
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							
Нестабильность нуля (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 ² , г	±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				
Нестабильность нуля (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 тангенсу, °	±90								
Диапазон по курсу, °	±180								
Ошибка (1 СКО) тангенса и крена с коррекцией по:									
- акселерометрам, °	0,2								
- ГНСС стандартной точности, °	0,05								
- ГНСС высокой точности (RTK), °	0,03								
Ошибка (1 СКО) курса с коррекцией по:									
- магнитометру, °	1								
- ГНСС стандартной точности, °	0,25								
- ГНСС высокой точности (RTK), °	0,1								

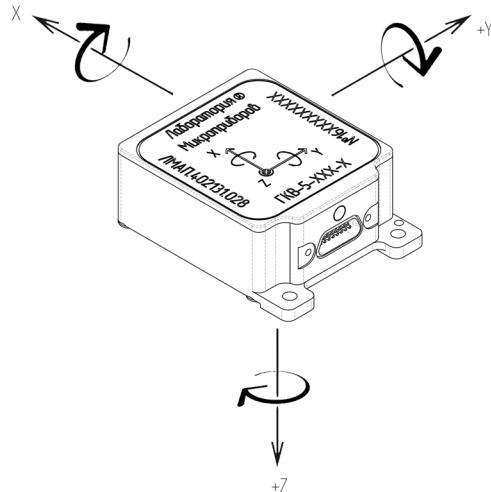
1. Диапазон измерения угловой скорости зависит от исполнения
2. Диапазон измерения линейного ускорения зависит от исполнения

Комплектация

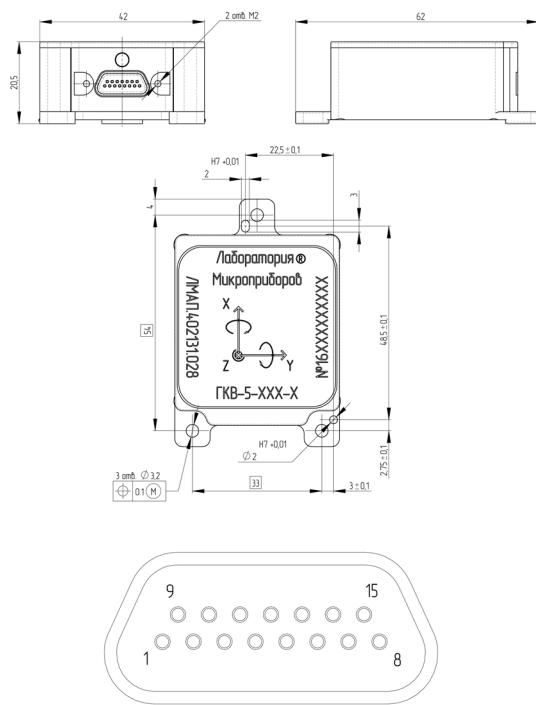
В комплект поставки изделия входят:

- 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 ¹	RS-422 RxD-(A)	9	RS-422 TxD+(B)
3 ²	RS-485+(B)	10 ¹	RS-422 RxD+(B)
4 ²	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 питание

1. Аппаратно можно вывести на контакт 2 UART1 RxD, на контакт 10 - UART1 TxD

2. Аппаратно можно вывести на контакт 4 UART2 RxD, на контакт 3 - UART2 TxD



info@mp-lab.ru



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



+7 (495) 005-17-32



mp-lab.ru