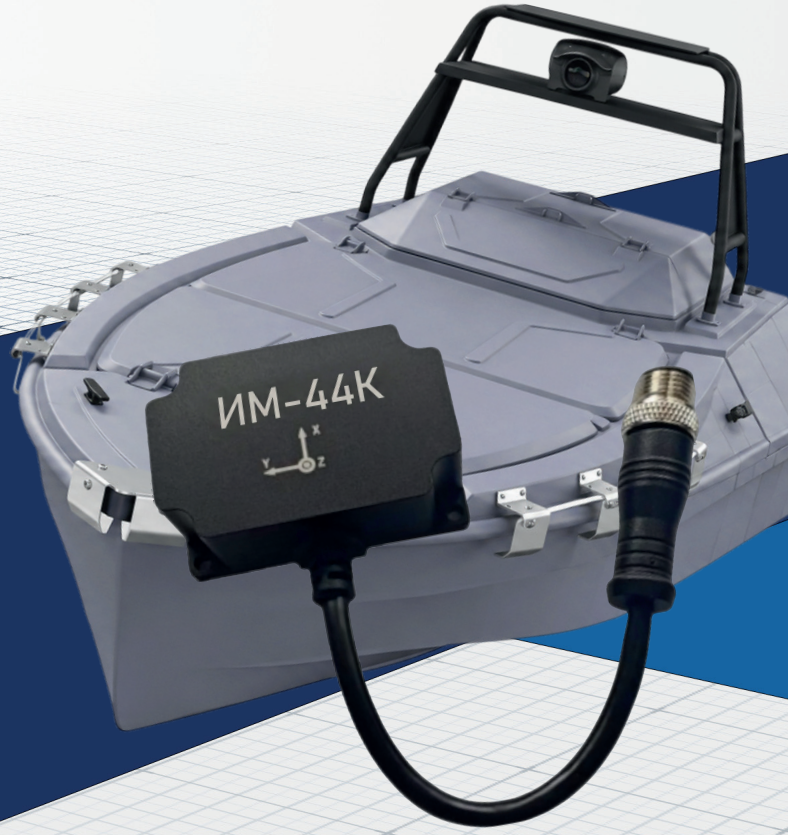
СЕНССЕТ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ИМ-44К

ИНЕРЦИАЛЬНЫЙ ДАТЧИК ОРИЕНТАЦИИ



Применение

- **Безэкипажные катера**
- **Робототехника**
- **Строительная и спецтехника**
- **Стабилизируемые платформы**
- **Автономная техника**

Особенности

- Точность 0,1° по крену и тангажу
- Курс без внешней привязки 0,2°, магнитный курс 1°
- Нестабильность смещения нуля гироскопа 3°/ч
- Диапазон гироскопа ±450°/с, акселерометра ±12 g
- Рабочая температура −40…85 °C, питание 5–36 В DC

ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ ОРИЕНТАЦИИ

ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ: RS232, CAN, RS422, RS485

КАЛИБРОВКА ВО ВСЁМ ТЕМПЕРАТУРНОМ ДИАПАЗОНЕ

ГОТОВЫЙ SDK ДЛЯ БЫСТРОЙ ИНТЕГРАЦИИ

+7(812)309-5832
«НПО «СЕНССЕТ»
info@sensset.ru

ИНЕРЦИАЛЬНЫЙ ДАТЧИК ОРИЕНТАЦИИ ИМ-44К

ИМ-44К — высокоточный датчик ориентации, измеряющий пространственные углы ориентации объекта (включая статический и динамический наклон), ускорение, угловую скорость и напряжённость магнитного поля.

В ИМ-44К интегрированы промышленный высоконадёжный трёхосевой MEMS-гироскоп, трёхосевой MEMS-акселерометр и трёхосевой магнитный датчик. Благодаря встроенному высокопроизводительному алгоритму слияния данных, высокоточному алгоритму компенсации погрешностей датчиков и заводской калибровке достигается точность измерения углов крена и тангажа 0,1°, точность курса без привязки (без опорного направления) 0,2° и точность курса с магнитной привязкой 1°.

Датчик имеет степень защиты IP67, поддерживает интерфейсы RS232, CAN, RS422 и RS485 и поставляется с соответствующим SDK, что упрощает интеграцию в приложения пользователя и сокращает срок разработки.

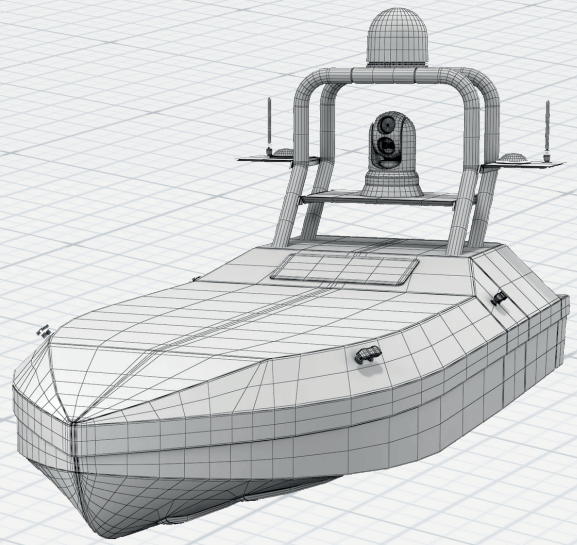


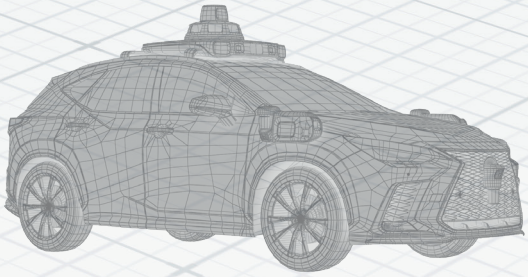
Ключевые особенности:

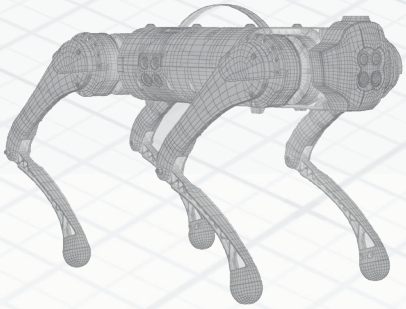
- Точность угла крена и тангажа 0,1°
- Точность курса без привязки 0,2°
- Точность курса с магнитной привязкой 1°
- Степень защиты IP67
- Поддержка синхронизации времени
- Калибровка во всём температурном диапазоне
- Интерфейсы RS232/CAN и RS485/RS422

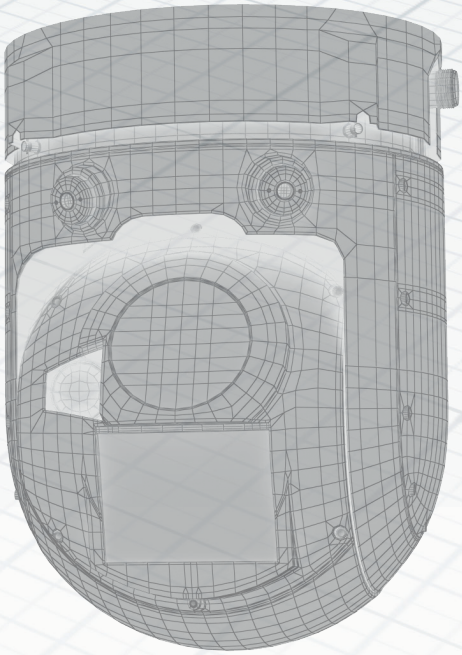
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Робототехника
- Безэкипажные катера
- Автономный транспорт
- Стабилизируемые платформы
- Строительная и спецтехника









дополнительно

Компания SENSSET предоставляет следующие дополнительные услуги для облегчения интеграции ИМ-44К в ваши проекты:

- Демонстрационное программное обеспечение для быстрой оценки возможностей датчика.
- Отладочные платы для удобного подключения к ПК и тестирования.
- Техническая поддержка и консультации по интеграции датчика в вашу систему.

Основные параметры и характеристики

Таблица 1. Углы ориентации

ПАРАМЕТР	ТИПОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Угол крена, точность[1],[2]	0,1°	1σ RMS, 25 °C
Угол крена, диапазон	±180°	
Угол тангажа, точность[2]	0,05°	1σ RMS, 25 °C
Угол тангажа, диапазон	±90°	
Курс (рыскание) без привязки[3], точность[4]	0,2°	1σ RMS, 25 °C
Курс без привязки, диапазон	±180°	
Курс с магнитной привязкой[5], точность[6]	1°	1σ RMS, 25 °C
Курс с магнитной привязкой, диапазон	±180°	

Таблица 2. Гироскоп

ПАРАМЕТР	ТИПОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Диапазон измерения	±450°/с	
Нелинейность	±0,05 % от полной шкалы	
Спектральная плотность шума	0,02°/с/√Гц	
Нестабильность смещения	3°/ч	Вариация Аллана, 1σ (макс. 6°/ч)
Полоса пропускания (−3 дБ)	60 Гц	Настраивается по требованию
Начальное смещение нуля	±0,1°/с	1σ RMS
Изменение смещения нуля в диапазоне температур	±0,6°/с	1σ RMS, −40…85 °C

Таблица 3. Акселерометр

ПАРАМЕТР	ТИПОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Диапазон измерения	±12 g	Настраивается по требованию
Нелинейность	±0,5 % от полной шкалы	
Спектральная плотность шума	150 мкg/√Гц	
Нестабильность смещения	0,03 mg	Вариация Аллана при 25 °C, 1σ
Полоса пропускания (−3 дБ)	60 Гц	Настраивается по требованию
Начальное смещение нуля	±20 mg	1σ RMS, 25 °C
Изменение смещения нуля в диапазоне температур	±10 mg	1σ RMS, −40…85 °C

Таблица 4. Магнитометр

ПАРАМЕТР	ТИПОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Диапазон измерения	±8 Гс	
Нелинейность	±0,1 % от полной шкалы	FS = ±8 Гс
Шум	0,8 мГс	RMS

Таблица 5.Физические и электрические параметры

ПАРАМЕТР	ТИПОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Напряжение питания	5–36 В DC	Выброс не должен превышать 40 В DC. Рекомендуется подключать модуль после стабилизации напряжения.
Потребляемая мощность	550 мВт	при 5 В
Интерфейсы связи	RS232 + CAN	ИМ-44К-1
	RS422/RS485	ИМ-44К-2
Протоколы		Собственный протокол
Частота вывода	200 Гц	До 400 Гц
Размеры	55×37×18 мм	±0,2 мм
Масса	82 г	±3 г
Материал корпуса	Алюминий	

Таблица 6. Условия окружающей среды

ПАРАМЕТР	ТИПОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Рабочая температура	−40…85 °C	
Температура хранения	−45…85 °C	Относительная влажность ≤ 65 %
Степень защиты	IP67	
Предельная ударная нагрузка	2000 g	±1 мс

Примечания

1. Точность в данном руководстве — среднеквадратичная ошибка (RMS) между фактическим углом и углом, измеренным датчиком, по результатам многократных измерений. Если не указано иное, измерения проводились при 25 °C.

2. Измерения выполнены в статике и при умеренной динамике без длительных ускорений.

3. По умолчанию с завода выдаётся курс без привязки. Курс без привязки (относительный курс) — изменение курса относительно момента включения питания; в момент включения курс принимается равным 0°.

4. При вращении на 360° вокруг оси Z со скоростью 100°/с возникающая ошибка составляет <0,06 %. Из-за собственного дрейфа устройства ошибка может возрастать со временем (<0,5 %). Дрейф курса без привязки: в типовых сценариях движения робота в помещении за 1 час <5°; в статике за 1 час <0,1°. Все приведённые данные о долговременном дрейфе получены в лабораторных условиях.

5. Курс с магнитной привязкой использует магнитное поле Земли в качестве опоры. По умолчанию выдаётся курс без привязки.

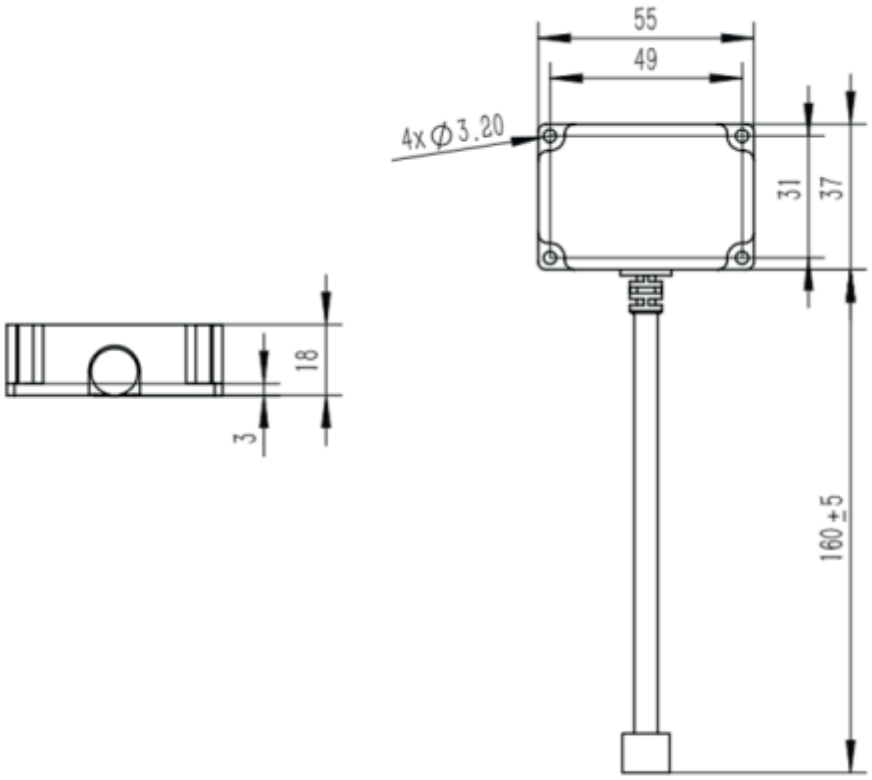
6. Испытания проведены в стабильном магнитном поле после калибровки магнитного датчика на месте эксплуатации.

Аксессуары

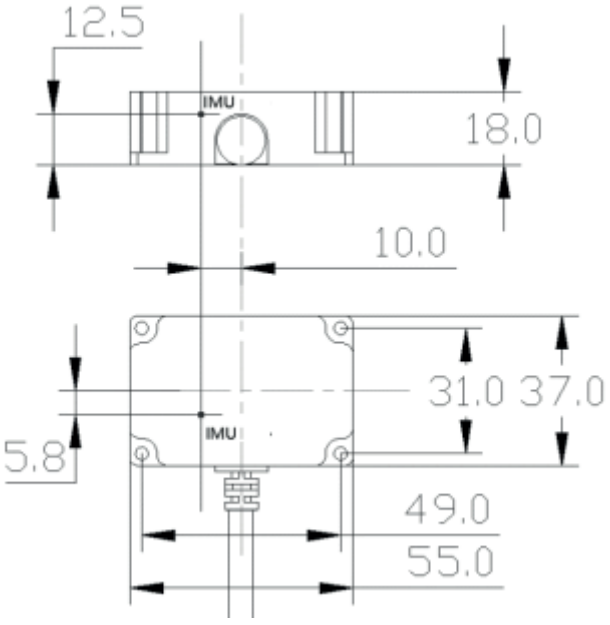
Для удобства использования и оценки ИМ-44К предлагаются следующие аксессуары. Пользователь может приобрести их по своему усмотрению.

№	НАИМЕНОВАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ
1	Модуль RS232–USB (с питанием)	Преобразует RS232 в USB для подключения к компьютеру или основному контроллеру датчика.
2	Модуль RS485–USB (с питанием)	Преобразует RS485 в USB для подключения к компьютеру или основному контроллеру датчика.
3	Модуль RS422–USB (с питанием)	Преобразует RS422 в USB для подключения к компьютеру или основному контроллеру датчика.

Габаритные размеры



Габаритный чертёж ИМ-44К



Центр IMU

СЕНССЕТ

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

КОНТАКТЫ

8-812-309-58-32

HTTPS://SENSSET.RU

198099, Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
УЛ. КАЛИНИНА, ДОМ 2,
КОРПУС 4, ЛИТЕРА А.



Разработка, производство и поставки высокотехнологичных сенсоров