



Технические характеристики

Обозначение продукции: AR100B

Описание: MEMS миниатюрная система определения
пространственного положения

Версия документа: Ver.02

AR100B – MEMS миниатюрная система определения пространственного положения



Общее описание

AR100B - это высокотехнологичная миниатюрная СОПП (Mini AHRS), имеющая сравнительно невысокую стоимость, может использоваться при авиамоделировании, для беспилотных летательных аппаратов, роботов и других электромеханических устройств. Устройство обеспечивает сбор данных и их слияние с использованием фильтра Кальмана, вывод данных в реальном времени. В датчике использован трехосевой акселерометр и трехосевой магнитный датчик, а также трехосевой гироскоп и технология температурной компенсации, что обеспечивает высокую стабильность получаемого моментально результата измерений, что является критичным для большинства сфер применения. Устройство способно выводить не только данные о пространственном положении, но также предоставлять первичные сигналы входящих в состав датчиков. Настройки системы и интерфейсы могут быть изменены в соответствии с требованиями решаемой задачи, пользовательские настройки сохраняются при выключении питания.

Особенности

- Встроенный девятикоординатный датчик и датчик температуры
- Алгоритм объединения данных гироскопа и акселерометра
- Высокая стабильность показаний
- Низкий уровень шума
- Малый вес
- Высокий срок службы
- Оптимальное соотношение цена/качество
- Работа в условиях вибрации
- Частота обновления данных 50 Гц
- Компактный корпус
- Выходной сигнал TTL/RS232
- рабочая температура: -25 ... +85°
- Питание +5В пост. тока
- 3D динамические измерения в реальном времени

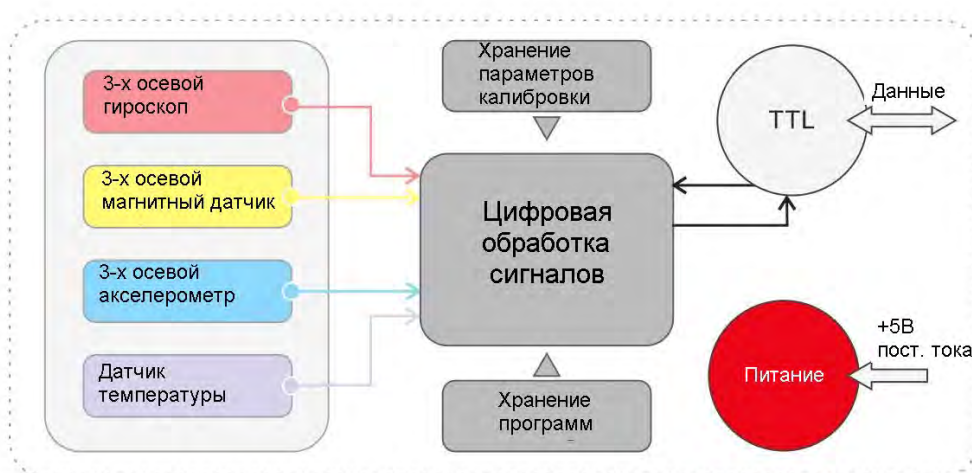
Применение

- Промышленность и безопасность
- Навигация
- Автотранспорт
- Стабилизация платформ
- Запись жестов человека
- Дистанционное управление
- Грузовой транспорт
- Промышленное управление
- Роботы
- 3D виртуальная реальность
- Корабельный транспорт
- Приборостроение
- Комплексные GPS системы
- Стабилизация камер

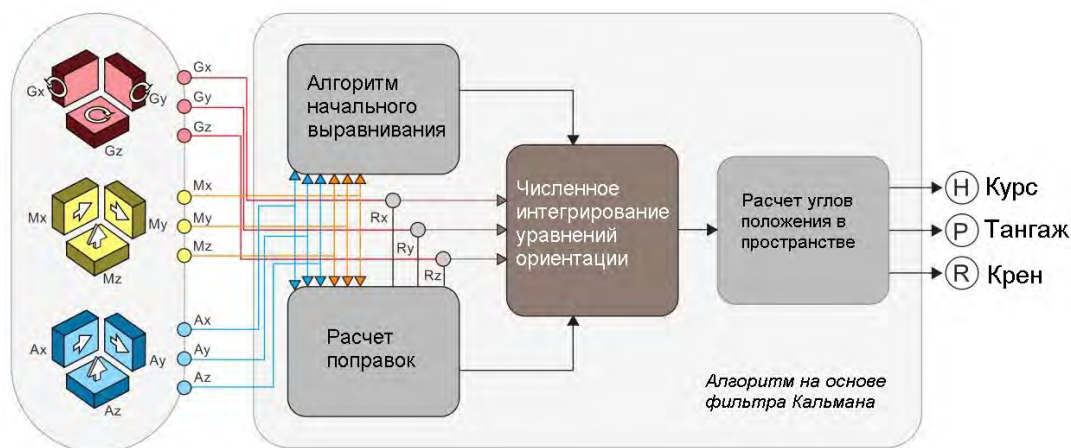
AR100B – MEMS миниатюрная система определения пространственного положения



Принцип действия



AR100B включает трехосевой гироскоп, трехосевой акселерометр, трехосевой магнитометр. Используются алгоритмы динамической компенсации, принципы коррекции начального положения, определение горизонтали, расчет азимутального вектора движения, вычисление углов крена и тангажа.



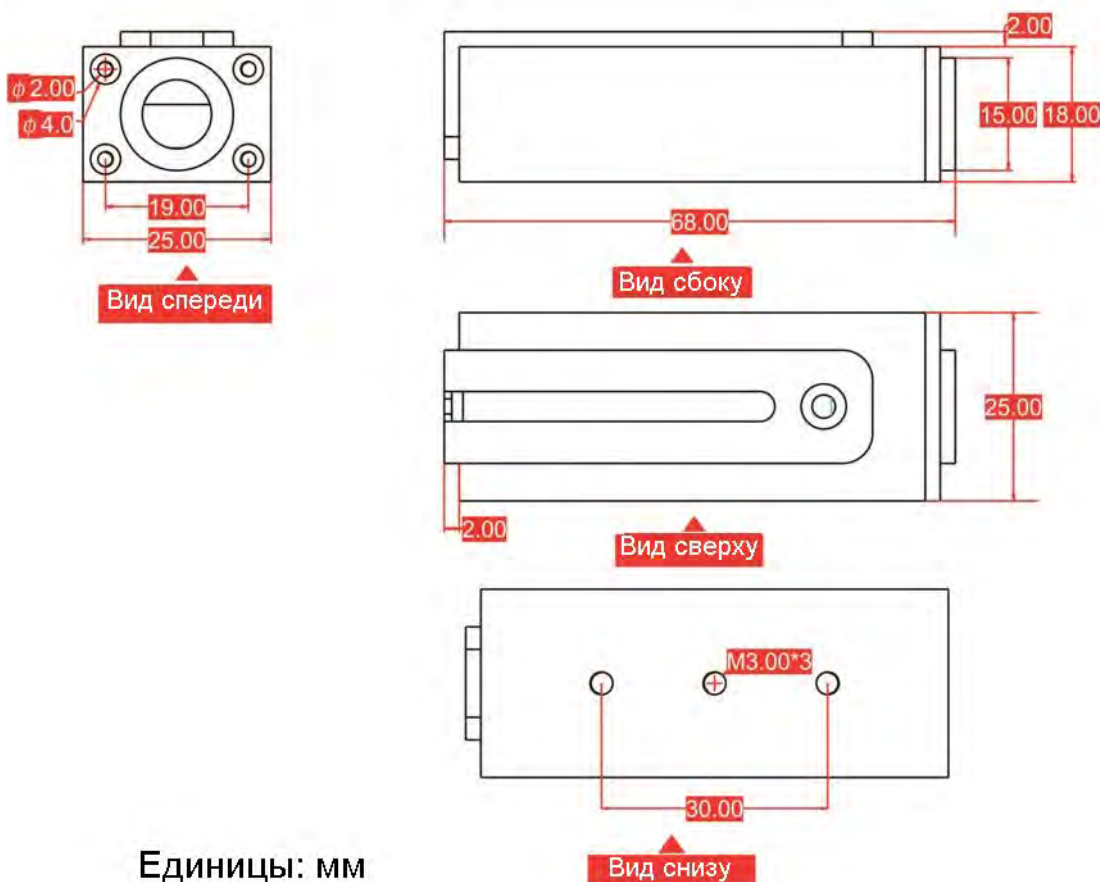
AR100B Блок-схема алгоритма расчета девятикоординатной ориентации

AR100B – MEMS миниатюрная система определения пространственного положения

Технические данные

Параметры	
Курс	
Измерительный диапазон	±180°
Погрешность измерений (среднеквадр.) при 25°C	<2°
Разрешение	<0,1°
Углы наклона	
Измерительный диапазон	±180° крен, ±90° тангаж
Погрешность измерений (среднеквадр.) при 25°C	<±1,5° (динамика) , <±0,2° (статика)
Разрешение	<0,1°
Гироскоп	
Измерительный диапазон	±2000°/с
Дрейф нуля при 25°C	<200°/час
Разрешение	<0,1°/с
Полоса пропускания	40 Гц
Акселерометр	
Измерительный диапазон	±2 g
Разрешение	<10 мг
Полоса пропускания	37 Гц
Магнитометр	
Измерительный диапазон	±4 Гаусс
Разрешение	<2,5 мГаусс
Полоса пропускания	50 Гц
Подключение	
Питание	3,3-5 В пост. тока
Потребляемый ток	26 мА (типично)
Выходной интерфейс	UART (3,3 В LVTTTL) и USB (EVM)
Рабочая температура	-25°C...85°C
Температура хранения	-40°C...100°C
Средняя наработка на отказ	≥50000 часов/применений
Ударостойкость	100g при 11 мс, 3 раза/ось (полусинус)
Вибростойкость	10 g ср. кв. \ 10...1000 Гц
Степень защиты	IP65
Разъем	4 - штырьковый авиационный разъем, ответная часть с кабелем 1 м
Вес	80 г (без кабеля)

Размеры



Единицы: мм

Размеры: Д68 мм *Ш25 мм * В20 мм

Механические параметры

- Разъемы: влагозащищенный авиационный разъем с отладочным кабелем USB
- Степень защиты: IP65
- Материал корпуса : Оксидированный алюминий
- Монтаж : винты 2*М3 или 3*М3

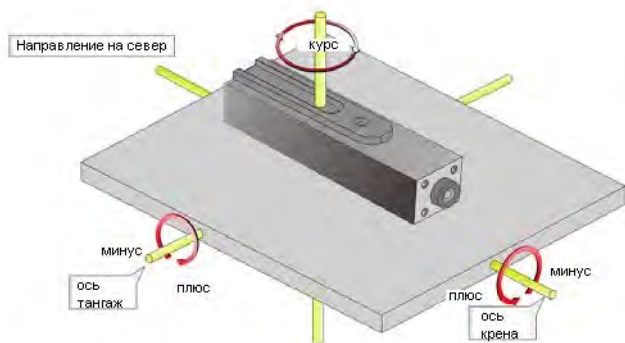


Замечания по монтажу:

Необходимо правильно устанавливать датчик, неправильная установка приведет к ошибкам в измерениях, особое внимание следует уделять монтажной поверхности и осям:

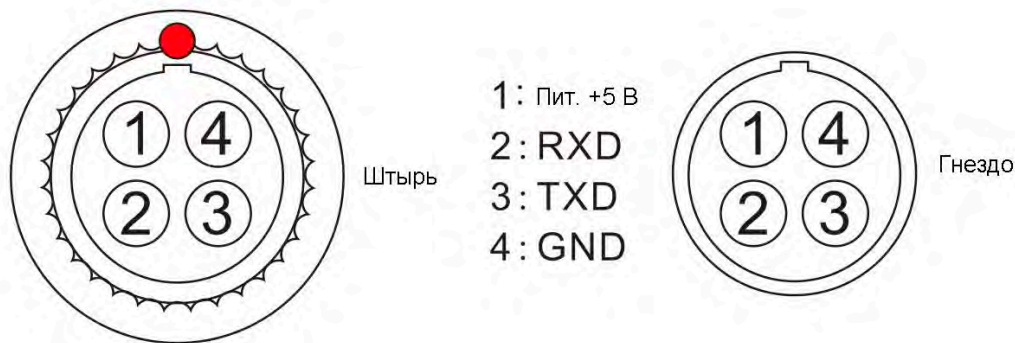
- 1) Монтажная поверхность датчика и поверхность контролируемого объекта должны плотно соприкасаться, быть ровными и устойчивыми, неровная поверхность даст угловую ошибку.
- 2) Ось датчика и измерительная ось должны быть параллельны, угол между ними должен быть минимален, насколько это возможно.

AR100B – MEMS миниатюрная система определения пространственного положения



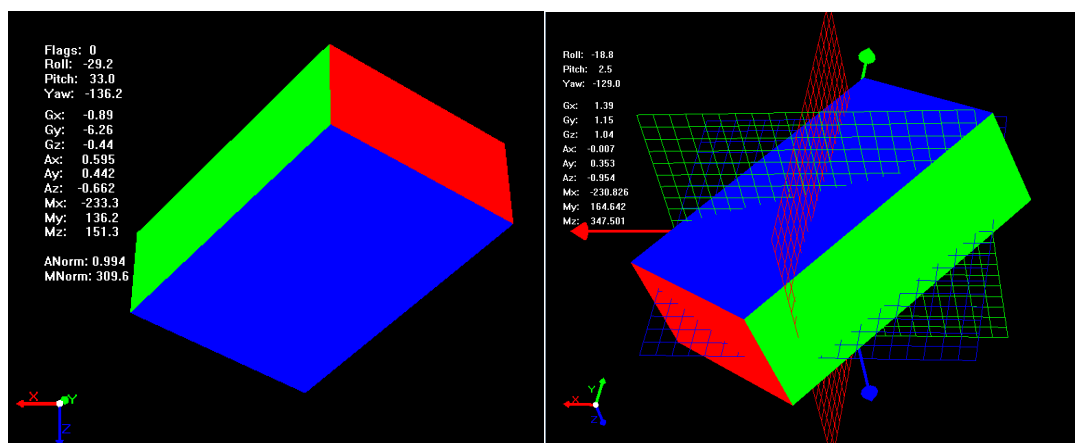
Если произошла ошибка при монтаже, наше программное обеспечение позволит выполнить калибровку по шести сторонам для получения наилучшего результата.

Подключение



Программное обеспечение

AR100B – MEMS миниатюрная система определения пространственного положения



Фигура Эйлера

Фигура Эйлера и дисплей скорости



Графики углов пространственного положения (три оси гироскопа, три оси акселерометра, три оси магнитометра)

Предупреждение :

В виду использования MEMS технологии при изготовления датчика при эксплуатации следует избегать прямых повреждений датчика, сильный прямой удар может привести к сбою в показаниях. При тестировании продукции наш образец подвергался прямому удару с ускорением, превышающим диапазон измерений по ускорению. При этом удар повлиял и на гироскоп, на процессор поступили неверные сигналы, в результате система показала неправильные углы. Поэтому во избежание сбоя в показаниях и повреждения датчика рекомендуется устанавливать амортизаторы.