

МИНМ

Миниатюрный инерциальный навигационный модуль

МИНМ – это универсальное инерциальное навигационное устройство, которое работает в нескольких режимах:

Бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС) – при передаче в устройство данных о начальных координатах относительно земли (по каналу SPI от «мастера» или по каналу UART от приемника СРНС) устройство работает в режиме БИНС с выдачей текущих считаемых координат и скоростей относительно Земли.

МИНМ может работать как при однократном получении начальных координат относительно земли, так и при постоянном подключении к прибору приёмника спутникового радионавигационного сигнала, в последнем варианте все точностные навигационные характеристики улучшаются.

Курсовертикаль – при отсутствии внешней информационной поддержки устройство работает как датчик курса с выдачей информации об угловых скоростях, кажущихся ускорениях, линейных скоростях, а также углов Эйлера-Крылова (или соответствующего кватерниона).

МИНМ построен на основе множества микроэлектромеханических инерциальных датчиков (МЭМС датчиков угловой скорости и акселерометров), МЭМС датчика трехосевого магнитометра, МЭМС-датчика давления (барометра) и цифрового сигнального процессора российского производства.

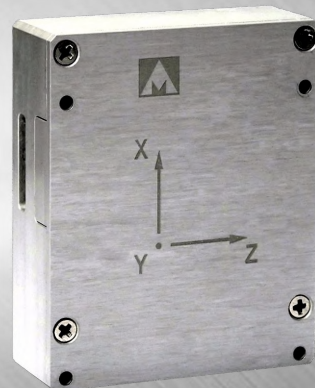
МИНМ измеряет ускорение и угловую скорость, давление окружающего воздуха, магнитное поле Земли, вычисляет ориентацию и координаты. Встроенный алгоритм навигации даёт возможность применять МИНМ в системах стабилизации и ориентации объектов, вычислять истинный курс, координаты при работе с ГНСС-приемником и автономно (при потере спутникового сигнала).

МЭМС-датчики угловой скорости измеряют проекции угловой скорости на связанные приборные измерительные оси.

МЭМС-акселерометры измеряют проекции кажущегося ускорения на приборные оси.

Высокая частота съёма информации с датчиков, специальная первичная обработка инерциальной и другой информации позволяют проводить полное решение навигационной задачи с частотой до 1000 Гц.

Алгоритмы комплексирования – разработанные специалистами компании «Миландр» алгоритмы комплексирования инерциальных, магнитометрического и барометрического МЭМС-датчиков позволяют сохранять точность счисления углов Эйлера-Крылова (или соответствующего кватерниона) на некотором уровне (конкретные значения зависят от модели движения объекта и внешних воздействующих факторов) практически неограниченное время. Алгоритмы универсальны и могут быть адаптированы под особенности эксплуатации в зависимости от сферы применения.



Применение:



Авиация / БПЛА



Кораблестроение



Автотранспорт



Робототехника



Геодезия

МИНМ

Миниатюрный инерциальный навигационный модуль



НАИМЕНОВАНИЕ		ТСКЯ.468389.007 / ТСКЯ.468389.007-01
МЭМС датчик угловых скоростей, шт		12 / 3
МЭМС датчик акселерометр, шт		6
МЭМС датчик давления (высотометр), шт		1
МЭМС датчик трехосевого магнитометра, шт		1
Запись телеметрии (чёрный ящик)		Есть
Режим курсовертикали		Есть
Режим БИНС		Есть
Время определения угла курса		5 ... 10 секунд
Диапазон измеряемых угловых скоростей, по каждой из 3-х осей		± 450 гр/с
Диапазон измеряемых кажущихся линейных ускорений, по каждой из 3-х осей		± 100 м/с ² (± 10 д)
Диапазон измеряемого атмосферного давления		30...110 кПа
Диапазоны считаемых углов Эйлера-Крылова, курс, крен и тангаж, соответственно		$\pm 180^\circ$, $\pm 180^\circ$, $\pm 90^\circ$
Ошибка (1 СКО) тангажа и крена с коррекцией по акселерометру		0.25°
Ошибка (1 СКО) курса с коррекцией по магнитометру		1°
Интерфейсы для взаимодействия с внешними устройствами	SPI и UART (подключение приемника ГНСС)	
Напряжение питание модуля		3,3 В
Потребление		1,6 Вт / менее 1.6 Вт
Диапазоны измерения магнитного поля		$\pm 2,5$ Гаусс
Герметичность		IP20
Рабочий диапазон температур		-50 ... + 70°C
ГНСС приемник	отсутствует, есть возможность непосредственного подключения по UART приемника по протоколу NMEA	
Нахождение курса в статике	есть, определяется по данным магнитометра (компыаса)	
Габаритные размеры / Масса		45x55x16,5 мм / 80 г
Процессор цифровой обработки сигнала		K1967BH04BG*

* Производится на территории РФ компанией АО ПКК «Миландр». В реестре российской промышленной продукции (ПП РФ №719).

ТЕХПОДДЕРЖКА

+7 (495) 221-13-55

support@milandr.ru

support.milandr.ru



[milandrgroup /](#)



[milandrgroup /](#)



[milandrgroup /](#)

**СДЕЛАНО
В РОССИИ**

+7 (495) 981-54-33 / rea@milandr.ru / www.device.milandr.ru