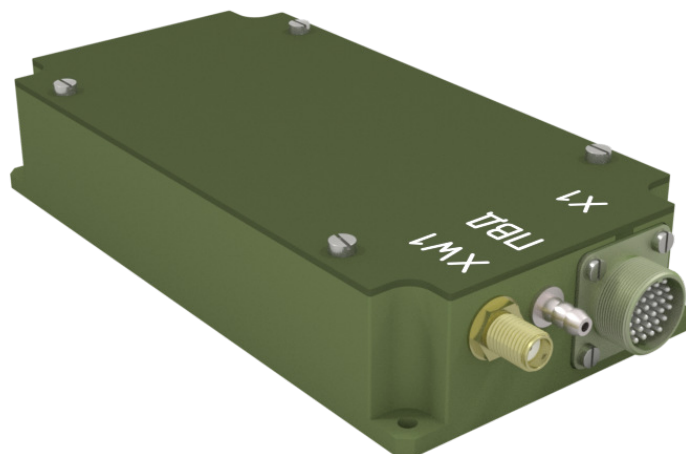




Автопилот АП-05



Особенности

- помехозащищённые интерфейсы мультиплексного обмена с полезной нагрузкой, исполнительными и периферийными устройствами;
- достаточный для пилотирования БПЛА комплекс навигационных устройств в одном корпусе;
- комплексирование средств командно-телеметрической связи;
- встроенные средства объективного контроля («чёрный ящик»);
- широкие возможности по расширению;
- средства имитационного моделирования (hardware in loop, HiL) на базе OpenSource проекта FlightGear для отработки системы управления;
- наличие программного обеспечения наземного комплекса управления;
- наличие программного обеспечения анализа данных объективного контроля.

Общее

Предназначен для управления беспилотными летательными аппаратами различного типа: самолёт произвольной аэродинамической схемы; мультироторным, классическим или соосным вертолётном; конвертопланом; дирижаблем; автожиром. АП-05 решает следующие задачи:

- Определение параметров движения и получение вектора навигационных измерений путём комплексирования инерциальных, спутниковых, барометрических датчиков;
- выполнение автоматических взлёта и посадки;
- движение летательного аппарата по маршруту с автоматическим регулированием каналов тангажа, крена, курса, высоты, скорости, режимов работы силовой установки;
- осуществление информационного взаимодействия по протоколам гарантированной и негарантированной доставки с наземной станцией управления;
- управление полезной нагрузкой;
- управления внешними вспомогательными и исполнительными устройствами;
- самодиагностика системы.

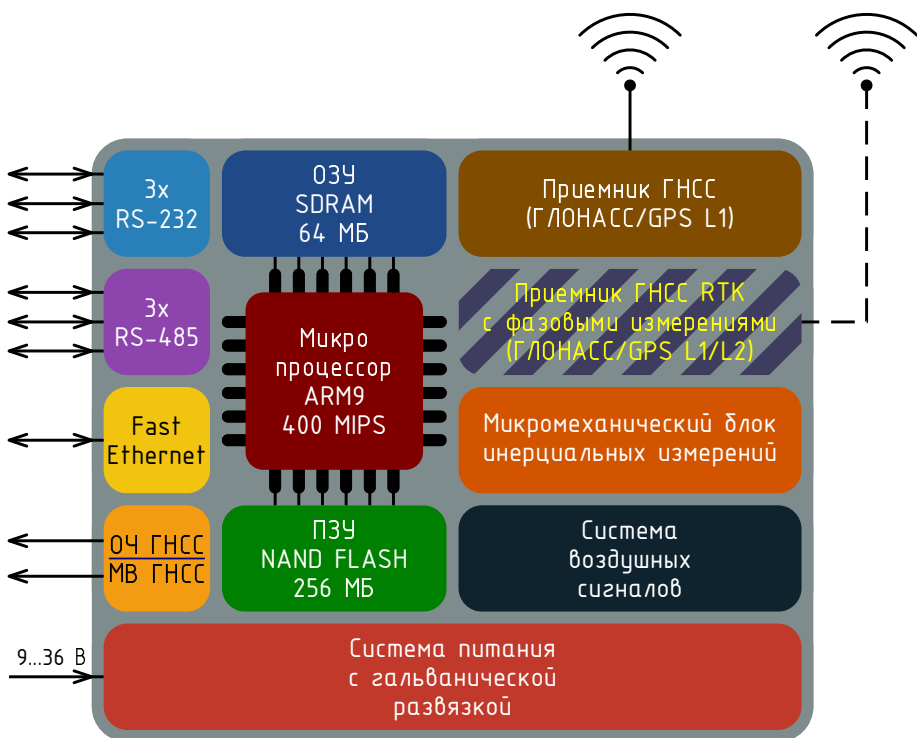


Технические характеристики

Поддерживаемые интерфейсы	RS-232 × 3 шт.; RS-485 × 3 шт.; Ethernet 10/100; сигнал опорной частоты (1-5 МГц)*; секундные синхроимпульсы (1 Гц) приёмника СРНС.
Расширение с устройством ввода/вывода*	16 каналов дискретных команд, опционально настраиваемых как: логический сигнал, меандр с изменяемой частотой, ШИМ сигнал стандартных приводов. 4 канала измерения напряжения 4 канала измерения температуры на базе термисторов 2 канала измерения температуры на базе термопары* 8 каналов измерения частоты или логического уровня сигнала. Каналы могут настраиваться для захвата величины скважности стандартного ШИМ сигнала с приёмника радиоуправления. Захват сигнала аппаратуры радиоуправления S-BUS
Частота решения САУ	50; 100 Гц*
Характеристики вычислителя	
Архитектура вычислителя	ARM9
Производительность вычислителя	400 MIPS
Объём оперативной памяти	64 Мбайт
Объём энергонезависимой памяти	256 Мбайт

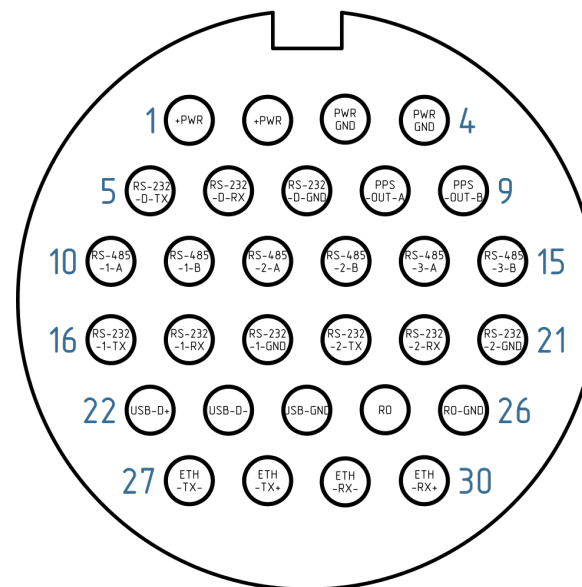
* Функция доступна опционально, требуется уточнение варианта исполнения в запросе.

Характеристики навигационной системы	
Диапазон измерения угловой скорости	± 300 °
Диапазон измерения ускорения	± 6 g
Точность определения тангажа и крена при маневрировании	Не хуже 1°
Точность определения курса	Не хуже 3°
Поддерживаемые системы спутниковой радионавигации	ГЛОНАСС, GPS
Погрешность определения линейных координат	6 м
Погрешность определения проекций линейной скорости	0,1 м/с
Характеристики электропитания	
Диапазон напряжения питания	9–36 В
Потребляемая мощность, не более	3 Вт
Стойкость к внешним воздействующим факторам	
Диапазон рабочих температур	от минус 50 до +70 °С
Влажность	От 6 до 98 %
Давление	От 0 до 820 мм рт. ст.
Массогабаритные характеристики	
Масса	150 г
Габаритные размеры	130×62×45 мм
Характеристики надежности	
Наработка на отказ	10000 ч
Срок службы	10 лет



Аппаратная структура АП-05

Подключение



Расположение контактов
(вид со стороны монтажной части вилки)

Конм.	Цепь
1	+PWR
2	+PWR
3	GND
4	GND
5	232-D-TX
6	232-D-RX
7	232-D-GND
8	PPS-OUT-A
9	PPS-OUT-B
10	RS-485-1-A
11	RS-485-1-B
12	RS-485-2-A
13	RS-485-2-B
14	RS-485-3-A
15	RS-485-3-B
16	RS-232-1-TX
17	RS-232-1-RX
18	RS-232-1-GND
19	RS-232-2-TX
20	RS-232-2-RX
21	RS-232-2-GND
22	USB-D+
23	USB-D-
24	USB-GND
25	RO
26	RO-GND
27	ETH-TX-
28	ETH-TX+
29	ETH-RX-
30	ETH-RX+

Программное обеспечение

Программное обеспечение АП-05 функционирует на базе операционной системы реального времени QNX Neutrino, имеет модульную отказоустойчивую открытую архитектуру. Это позволяет интегрировать собственное программное обеспечение с гарантией безопасности со стороны системы.

На базе нескольких АП-05 реализуется схема перекрёстного нагруженного (горячего) резервирования за счёт технологии Qnet OCPB QNX.