



SinoGNSS серия K8

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО КОМАНДАМ

КОНТАКТЫ

ОРИЕНТ СИСТЕМС ГРУПП

Сайт	https://orsyst.ru
Телефон	8 (499) 347-78-07
WhatsApp	8 (925) 401-26-94
Информационный отдел	info@orsyst.ru
Коммерческий отдел	sale@orsyst.ru
Адрес:	121205, г. Москва, территория Инновационного центра «Сколково», Большой бульвар, 42к1, оф. 3.351

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Telegram	@Orsyst_SupportBot
E-mail	support@orsyst.ru

Оглавление

1.	Конфигурация рабочего режима	3
1.1	Сглаженный режим.....	3
1.2	Режим SBAS.....	3
1.3	Режим RTK	4
1.4	Режим INS	8
1.5	Подвижная базовая станция.....	10
1.6	Подвижная базовая линия	11
2.	Часто используемые команды	13
2.1	Проверка версии	13
2.2	Проверка настройки портов.....	13
2.3	Изменение скорости работы порта.....	13
2.4	Проверка системной информации	13
2.5	Проверка выводимой информации	14
2.6	Блокировка\разблокировка спутниковых систем.....	14
2.7	Выдача данных NMEA.....	14
2.8	Выдача угловых данных	15
2.9	Проверка информации о спутниках	15
2.10	Выдача сырой информации	15
2.11	Высокочастотная выдача данных	16
2.12	Сдвиг фронта импульса.....	16
2.13	Метки событий	16
2.14	PPS.....	17
2.15	Сброс настроек	17
2.16	Маска возвышения	17
2.17	PPM	18
2.18	Перезагрузка	18
2.19	Автостарт.....	18
2.20	Максимальный возраст поправок.....	18
2.21	Удержание решения	18
2.21	RTK маска возвышения.....	19

1. КОНФИГУРАЦИЯ РАБОЧЕГО РЕЖИМА

В данной главе описаны команды для часто используемых режимов работы, которые помогут вам быстро начать работу с платами и модулями OEM от ComNav Technology.

Платы OEM от ComNav Technology по умолчанию используют режим одиночного позиционирования (single point positioning). Однако они также поддерживают различные режимы работы, которые могут удовлетворить вашим требованиям, включая: сглаженный режим (smooth mode), SBAS, RTK, RTD, режим подвижной базовой линии (Moving baseline)

Примечание: в показанных командах **comX**, X - номер последовательного порта

1.1 Сглаженный режим

Для повышения точности в режиме одиночного позиционирования, ComNav Technology использует усовершенствованный сглаживающий фильтр. Для его активации необходимо отправить следующие команды:

Set smoothedpvt on	// Активировать сглаживание
Saveconfig	// Сохранить конфигурацию

Для деактивации сглаженного режима используйте команду **set smoothedpvt off**

Позиционирование с использованием сглаженного режима, которое обеспечивает точность измерения в 20 см от прохода к проходу, идеально подходит для сельскохозяйственной техники, управления автопарком и других задач.

Чтобы проверить, находится ли плата в режиме Smooth Mode, выведите сообщение GPGLA. Статус решения должен быть "E,1", а значение возраста дифференциальной поправки - "99".

```
$GPGLA,000359.00,3125.4999742,N,12136.9969461,E,1,07,2,5,10,4541,M,11,371,M,99,0000*4C
```

1.2 Режим SBAS

Для плат OEM от ComNav Technology SBAS режим по умолчанию отключен. Вы можете включить этот режим для повышения точности позиционирования, если приемники

находятся в зоне покрытия определенных спутников SBAS. Убедитесь, что GNSS-антенна может принимать сигналы со спутников, и отправьте следующие команды для активации этого режима:

```
set pvtobsmode sbas           // Активировать SBAS режим
set sbassys msas              // Выбор опорной системы (msas как пример)
Saveconfig                    // Сохранить конфигурацию
```

Чтобы отключить SBAS, отправьте команду **set pvtobsmode single**

Для проверки включения режима SBAS на плате выведите сообщение GPGLGA. Статус решения должен быть "E,2" (режим SBAS), а идентификатор базовой станции должен совпадать с PRN-кодом спутника SBAS, например, "0129".

```
$GPGLGA,015101.00,3121.0000551,N,12117,5483125,E,2,23,1,1,35,2598,M,0,0000,M,02,0129*58
```

1.3 Режим RTK

Режим RTK - это часто используемый режим работы, который обеспечивает точность позиционирования в реальном времени до сантиметров. Мы рекомендуем использовать формат корректирующей информации RTCM3.0/3.2. Для настройки режима RTK следуйте инструкциям:

RTCM 3.0	Для базовой станции
Unlogall	// Остановить всю выдачу
Fix position 31.1744880 121.3878091 44.1287	// Задание координат базовой станции
Log comX rtcm1004b ontime 1	// Наблюдения L1, L2 GPS RTK
Log comX rtcm1012b ontime 1	// Наблюдения L1, L2 GLONASS RTK
Log comX rtcm1005b ontime 5	// Координаты базовой станции
Log comX rtcm1033b ontime10	// Тип базовой станции
Saveconfig	// Сохранить конфигурацию

При использовании радиосвязи со скоростью передачи данных 9600 бод в секунду можно передать ограниченное количество данных. Поэтому, если вы запускаете базовую станцию в радио режиме, рекомендуется установить время задержки для разных спутниковых систем. Следующие команды используют RTCM3.0 в качестве примера, однако может быть несовместим с приемниками других производителей:

RTCM 3.0 (Режим радио)**Для базовой станции**

Unlogall	// Очистить предыдущие настройки
Fix position 31.1744880 121.3878091 44.1287	// Фиксировать позицию В Л Н
Log comX rtcm1004b ontime 2	// Наблюдения GPS
Log comX rtcm1012b ontime 2 1	// Наблюдения GLONASS
Log comX rtcm1005b ontime 5	// Координаты базовой станции
Log comX rtcm1033b ontime10	// Тип базовой станции
Saveconfig	// Сохранить конфигурацию

RTCM 3.2 (MSM4)**Для базовой станции**

Unlogall	// Очистить предыдущие настройки
Fix position 31.1744880 121.3878091 44.1287	// Фиксировать позицию В Л Н
Log comX rtcm1074b ontime 1	// Наблюдения GPS
Log comX rtcm1084b ontime 1	// Наблюдения GLONASS
Log comX rtcm1094b ontime 1	// Наблюдения GALILEO
Log comX rtcm1124b ontime 1	// Наблюдения BeiDou
Log comX rtcm1005b ontime 5	// Координаты базовой станции
Log comX rtcm1033b ontime10	// Тип базовой станции
Saveconfig	// Сохранить конфигурацию

RTCM 3.0 (MSM4)(Радио режим)

Для базовой станции

Unlogall	// Очистить предыдущие настройки
Fix position 31.1744880 121.3878091 44.1287	// Фиксировать позицию В L H
Log comX rtcm1074b ontime 3	// Наблюдения GPS
Log comX rtcm1084b ontime 3 1	// Наблюдения GLONASS
Log comX rtcm1094b ontime 3 1	// Наблюдения GALILEO
Log comX rtcm1124b ontime 3 2	// Наблюдения BeiDou
Log comX rtcm1005b ontime 5	// Координаты базовой станции
Log comX rtcm1033b ontime10	// Тип базовой станции
Saveconfig	// Сохранить конфигурацию

RTCM 3.0 (MSM5)

Для базовой станции

Unlogall	// Очистить предыдущие настройки
Fix position 31.1744880 121.3878091 44.1287	// Фиксировать позицию В L H
Log comX rtcm1075b ontime 1	// Наблюдения GPS
Log comX rtcm1085b ontime 1	// Наблюдения GLONASS
Log comX rtcm1095b ontime 1	// Наблюдения GALILEO
Log comX rtcm1125b ontime 1	// Наблюдения BeiDou
Log comX rtcm1005b ontime 5	// Координаты базовой станции
Log comX rtcm1033b ontime10	// Тип базовой станции
Saveconfig	// Сохранить конфигурацию

RTCM 3.0 (MSM5)(Радио режим)	Для базовой станции
Unlogall	// Очистить предыдущие настройки
Fix position 31.1744880 121.3878091 44.1287	// Фиксировать позицию В Л Н
(Fix auto)	// Автоматическая фиксация
Log comX rtcm1074b ontime 3	// Наблюдения GPS
Log comX rtcm1084b ontime 3 1	// Наблюдения GLONASS
Log comX rtcm1094b ontime 3 1	// Наблюдения GALILEO
Log comX rtcm1124b ontime 3 2	// Наблюдения BeiDou
Log comX rtcm1005b ontime 6	// Координаты базовой станции
Log comX rtcm1033b ontime10	// Тип базовой станции
Saveconfig	// Сохранить конфигурацию

Для ровера

Log comX gpgga ontime 1	// ComX GPGLGA сообщения
Interface comX auto auto on	// Настройка порта на приём поправок
Saveconfig	// Сохранить конфигурацию

Если comX - это последовательный порт, используемый для текущей конфигурации, замените команду **saveconfig** на **interfacemode saveconfig**.

Для проверки включения режима RTK на плате OEM выведите сообщение GPGLGA. Статус решения должен быть "E,4".

\$GPGLGA,015101.00,3121.0000551,N,12117,5483125,E,4,23,1,1,35,2598,M,0,0000,M,02,0004*58

Кроме того, по умолчанию установлен режим "survey" (съемка). В зависимости от вашего применения вам может потребоваться изменить его под ваш характер движения.

Например, если устройство используется для наземной съемки, вы можете оставить режим "survey" по умолчанию.

Если устройство используется на автоматическом устройстве, вам нужно будет установить режим "robot".

В разных режимах RTK-движок по-разному обрабатывает данные наблюдений для повышения эффективности своей работы.

Команды:

SET APPSCENE <mode>	// survey/robot/car/air/space
Saveconfig	// Сохранить конфигурацию

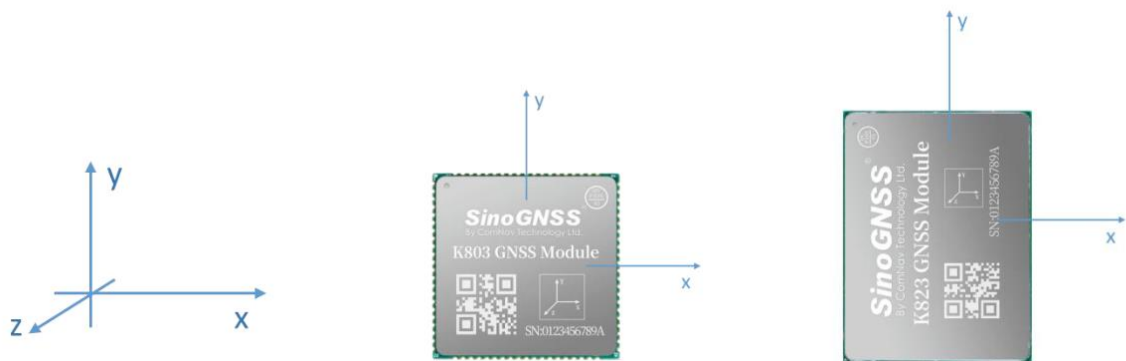
1.4 Режим INS

Режим INS (инерциальная навигационная система) позволяет платам непрерывно выводить информацию о позиционировании через IMU (инерциальный измерительный блок) в течение короткого времени при потере сигнала со спутников. Этот режим действителен только для модулей K803 и K823, которые имеют встроенный IMU. Он может выдавать решение INS, когда платы серии K8 не могут получить фиксированное решение RTK из-за пропажи спутниковых сигналов. Конфигурация показана ниже:

Inscontrolenable	// Активировать INS
set imuaxestype [axes type]	// Задать положение осей
set rtkfreq 5	// Установить RTK частоту
set pvtfreq 5	// Установить PVT частоту
set smoothedrr on	// Активировать INS сглаживание
saveconfig	// Сохранить конфигурацию

Сглаживание INS позволяет выводить решение INS при проверке вылетающих точек из фиксированного решения RTK.

Система координат INS показана на следующем рисунке, а также на передней панели платы K8. Положительное направление оси X соответствует направлению движения транспортного средства.



Тип осей	Описание
1	Лицевая часть платы направлена вверх, ось Y направлена вперед по движению транспортного средства.
2	Ось 1 повернута на 90 градусов против часовой стрелки по горизонтали.
3	Ось 1 повернута на 180 градусов против часовой стрелки по горизонтали.
4	Ось 1 повернута на 270 градусов против часовой стрелки по горизонтали.
5	Лицевая часть модуля K8 направлена вниз, ось Y направлена вперед по движению транспортного средства.
6	Ось 5 повернута на 90 градусов против часовой стрелки по горизонтали.
7	Ось 5 повернута на 180 градусов против часовой стрелки по горизонтали.
8	Ось 5 повернута на 270 градусов против часовой стрелки по горизонтали.

После отправки вышеупомянутых команд перезагрузите модуль OEM.
Обратите внимание, что после установки типа осей необходимо перезагрузить платы.

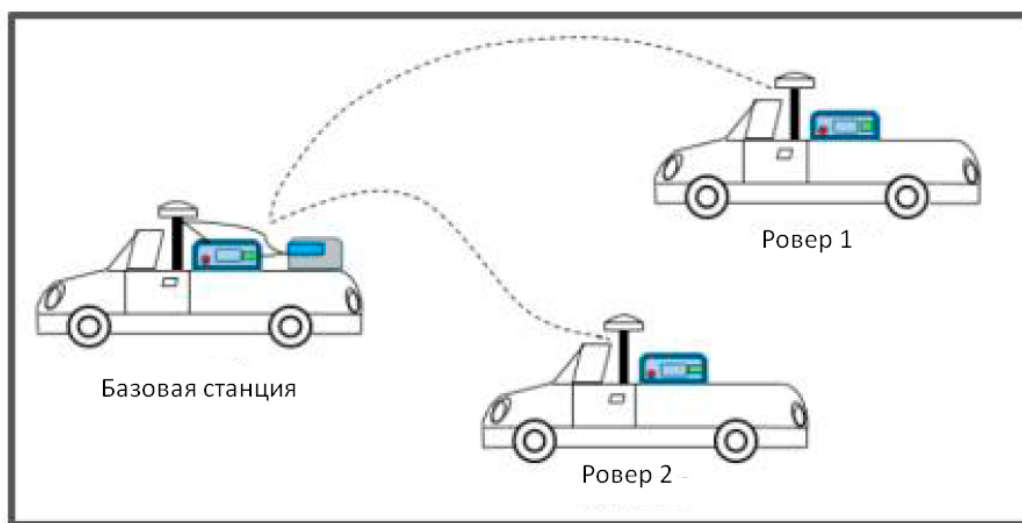
Для проверки включения режима INS на плате OEM выведите сообщение GPGLGA. Статус решения должен варьироваться между "6" (решение INS), "4" (фиксированное решение RTK) и "0" (нет решения).

```
$GPGLGA,015101.00,3121.0000551,N,12117,5483125,E,6,23,1,1,35,2598,M,0,0000,M,02,0004*58
```

1.5 Подвижная базовая станция

Функция подвижной базовой станции позволяет получать оценку базовой линии $\chi_{\text{вз}}$ с сантиметровой точностью, когда базовая станция и подвижная станция находятся в движении. Это означает, что подвижная станция может получать точное относительное положение только на основе базовой.

В этом режиме подвижная станция должна быть настроена в синхронный режим из-за задержки сообщения о положении опорной станции. Кроме того, подвижная базовая станция может принимать внешние высокоточные входные данные NMEA, например, от другой станции GNSS с абсолютной высокой точностью, а затем передавать их на подвижную станцию.



Конфигурация:

```
set stationmode master com2 com2 0.2
```

//настраивает выдачу сообщений rtmcompass с базовой станции на ровер (com2 является примером)

```
com com2 921600
```

// Установить скорость порта (скорость передачи данных)

```
saveconfig
```

// Сохранить конфигурацию

Рover:

<code>set stationmode slave com2 com2 0.2</code>	// настраивает приём сообщений rtmcompass с базовой станции на rover (com2 является примером)
<code>com com2 921600</code>	// Установить скорость порта (скорость передачи данных)
<code>log heading2a ontime 0.2</code>	// Выдача азимута с ровера на базовую станцию
<code>log gpgga ontime 0.2</code>	// Выдача сообщений gpgga с координатами
<code>saveconfig</code>	// Сохранить конфигурацию

1.6 Подвижная базовая линия

В данном приложении используются две платы OEM с двумя антеннами. Одна из них будет использоваться в качестве динамической базовой станции (Master), а другая - в качестве подвижной станции (Slave). Настройки используются для включения или выключения работы приемника с динамической базовой станцией.

В данном случае обе станции (Master и Slave) закреплены на транспортном средстве, при этом станция Slave является стационарной относительно станции Master.

Режим подвижной базовой линии позволяет базе выполнять RTK-позиционирование с фиксированной станцией, а также отображать информацию о положении для пользователя. Подвижная станция используется для расчета определения положения и отправляет результаты обратно на динамическую базовую станцию.



Конфигурация для динамической базовой станции

<code>set stationmode master com2 com2 0.2</code>	// Настраивает выдачу сообщений rtmcompass с базовой станции на ровер (com2 port является примером)
<code>com com2 921600</code>	// Установить скорость (скорость передачи данных)
<code>interfacemode comX auto auto on</code>	// Настройка порта на приём поправок
<code>log heading ontime 0.2</code>	// Выдача азимута движения
<code>log gpgga ontime 0.2</code>	// Выдача сообщений gpgga с координатами
<code>saveconfig</code>	// Сохранить конфигурацию

Конфигурация для подвижной станции (Ровер):

<code>set stationmode slave com2 com2 0.2</code>	// Настраивает приём сообщений rtmcompass с базовой станции на ровер (com2 port является примером)
<code>com com2 921600</code>	// Установить скорость порта (скорость передачи данных)
<code>log heading2a ontime 0.2</code>	// Выдача азимута с ровера на базовую станцию
<code>log gpgga ontime 0.2</code>	// Выдача сообщений gpgga с координатами
<code>saveconfig</code>	// Сохранить конфигурацию

2. Часто используемые команды

2.1 Проверка версии

Log version

// Версия прошивки навигационного чипа

```
<VERSION COM1 0 60.0 FINESTEERING 2042 455876.900 00000000 0000 1114
< 1< GPSCARD "S22020K706" "0260370100000000" "CRDK-706AA-TTT-0" "3.8.7-2.056-1" "5.0.0" "2019/Jan/ 7" "14:18:55"!
Command accepted! Port: COM1.
```

2.2 Проверка настройки портов

Log comconfig

// Информация о портах

Port	Baud	Parity	Databits	Stopbits	Handshake	Echo	Breaks	RxType	TxType	Response
COM1	115200	0	8	1	0	0	1	1	1	1
COM2	115200	0	8	1	0	0	1	27	27	1
COM3	115200	0	8	1	0	0	1	0	0	1
COM4	115200	0	8	1	0	0	1	1	1	1

OK!
Command accepted! Port: COM1.

2.3 Изменение скорости работы порта

Com comX 115200

// Изменение скорости порта comX на 115200

2.4 Проверка системной информации

Log sysconfig

// выдача всей конфигурационной информации

2.5 Проверка выводимой информации

Log loglista // описание всех выводимых потоков

2.6 Блокировка\разблокировка спутниковых систем

(un)lockout bd2 // (раз)блокировка системы bd2

(un)lockout bd3 // (раз)блокировка системы bd3

(un)lockout bds // (раз)блокировка систем bd2 и bd3

(un)lockout gps // (раз)блокировка системы GPS

(un)lockout glonass // (раз)блокировка системы GLONASS

(un)lockout galileo // (раз)блокировка системы GALILEO

unlockout all //разблокировка всех систем

2.7 Выдача данных NMEA

Log comX gpgga ontime 1 // выдача сообщения gpgga раз в секунду

Log comX gpgst ontime 1 // выдача сообщения gpgst раз в секунду

Также поддерживаются другие сообщения формата NMEA-0183

2.8 Выдача угловых данных

Log comX headinga ontime 1 // выдача сообщения heading раз в секунду

```
$HEADINGA,COM3,0,60.0,FINSTREENG,2120,369117.000,0000000,0000,1114;SOL_COMPUTED,NARROW_INT,0.957865438,54,764490654,3.543833678,0.000000000,0.128563890,0.578365788,"0004",31,25,31,31,0,0,0,123*321aac8
```

Проверить статус решения можно по блоку "NARROW_INT", что означает целочисленное решение.

2.9 Проверка информации о спутниках

Lof testinfor // выдача информации о спутниках

2.10 Выдача сырой информации

Log comX rawephemb ontime 30 // Выдача эфемерид gps

Log comX glorawephemb ontime 30 // Выдача эфемерид glonass

Log comX bd2rawephemb ontime 30 // Выдача эфемерид bd2

Log comX bd3ephemb ontime 30 // Выдача эфемерид bd3

Log comX galephemerisb ontime 30 // Выдача эфемерид galileo

Log comX rangecmpb ontime 1 // выдача сырых измерений

2.11 Высокая частота выдачи данных

Set pvtfreq 10	// Установить RTK частоту (10 Герц для примера)
Set rtkfreq 10	// Установить PVT частоту (10 Герц для примера)
Log gpgga ontime 0.1	// Выдача сообщений GPGLGA 10 раз в секунду

2.12 Сдвиг фронта импульса

CLOCKOFFSET <delay>

Эта команда используется для задержки выдачи pps в наносекундах. Значение задержка должно быть положительным. При отрицательных значениях вывод будет производиться мгновенно.

2.13 Метки событий

MARKCONTROL <signal> <switch> [polarity]
[timebias[timeguard]]

markcontrol mark1 enable negative 0 0	// Активация первого входа меток событий
Log marktimea onnew	// Вывод времени срабатывания метки
Log markposa onnew	// Выдача позиции в момент срабатывания метки

Описание:

< signal > поддерживает ключевые слова "mark1" и "mark2"

< switch > поддерживает ключевые слова "enable" и "disable".

[polarity] поддерживает ключевые слова "positive" и "negative", которые означают полярность импульса.

[timebias] К каждому импульсу события может быть применено постоянное смещение по времени в наносекундах. Обычно это используется для

учета задержки передачи.

[timeguard] Временная защита определяет минимальное количество наносекунд между импульсами. Это используется для

грубой фильтрации входных импульсов.

Статус меток события можно увидеть при помощи `log sysconfig`.

2.14 PPS

PPSCONTROL <switch> <polarity> <period> <pulse-width>

ppscontrol enable positive 1 1000

// Активация первого входа меток событий

Описание:

<switch> поддерживает "enable".

<polarity> поддерживает "positive" и "negative", "positive" означает что импульс возрастающий, а "negative" – убывающий.

2.15 Сброс настроек

Freset

// сброс на заводские настройки

После этой команды все сохранённые настройки очистятся и скорость всех портов станет 115200.

2.16 Маска возвышения

ECUTOFF <cutoff-angle>

// Настройка маски возвышения (от -90 до +90 градусов)

Эта команда устанавливает предельный угол возвышения для отслеживаемых спутников.

Плата не начинает использовать спутник, пока он не поднимется выше предельного угла.

Отслеживаемые спутники, которые опускаются ниже предельного угла, больше не отслеживаются.

2.17 PPM

PPMADJUST ON/OFF

// Вспользуется для принятия решения о том, корректировать PPM или нет

2.18 Перезагрузка

Reset

// Перезагрузка без сброса настроек

2.19 Автостарт

REFAUTOSETUP ON/OFF

// базовая станция самостоятельно запускается (on) или нет (off)

2.20 Максимальный возраст поправок

RTKFIXHOLDTIME <time-delay>

// time-delay: менее 200 секунд и более 5 секунд, значение по умолчанию равно 200

Эта команда используется для установки максимального возраста корректирующих данных RTK, которые будут использоваться при работе. Полученные фиксированные данные RTK, которые старше указанного времени, игнорируются.

2.21 Удержание решения

RTKTIMEOUT <time-delay>

// time-delay: менее 200 секунд, по умолчанию равно 200

Эта команда используется для установки максимального возраста целочисленного решения. После которого, при отсутствии корректирующей информации, будет принудительно изменён статус решения на автономный.

2.21 RTK маска возвышения

RTKELEV MASK <type> <angle> // настройка маски для rtk

<type> - AUTO/USER

Если установлен режим 'auto', движок RTK должен автоматически установить маску высоты, в режиме "пользователь" движок RTK должен установить маску высоты, указанную пользователем.

<angle> целое число. Угол должен быть больше 0 градусов и меньше 90 градусов. Значение по умолчанию - 0 градусов