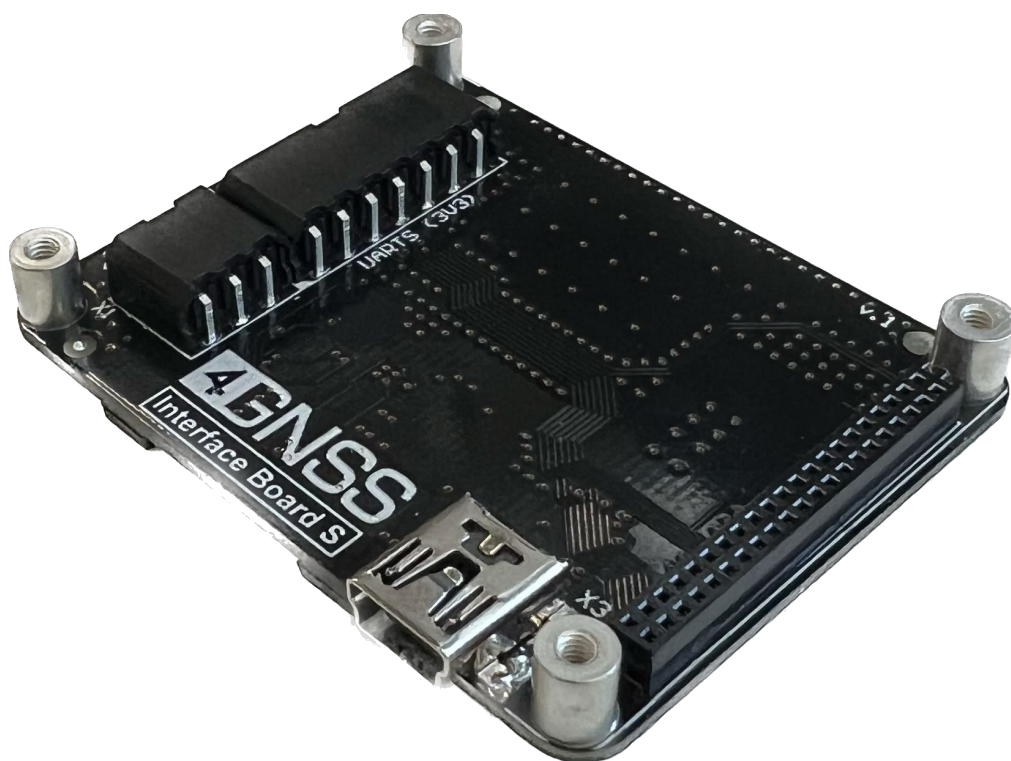


Малая интерфейсная плата

Краткое руководство



Orient Systems

Август 2023

Оглавление

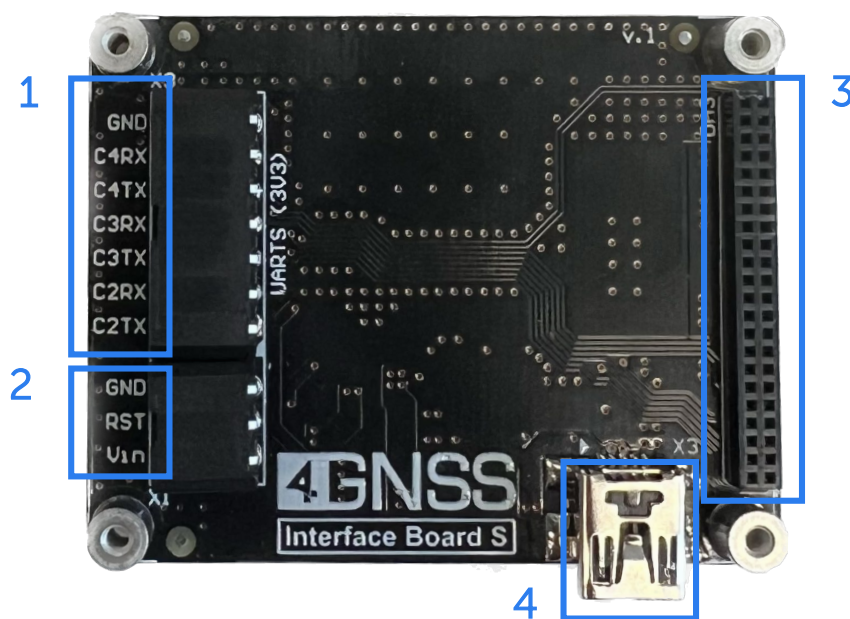
Введение	2
Интерфейс и питание	3
Программное обеспечение	4
Запись спутниковых измерений на внешний носитель	5
Конвертирование в RINEX	6
NMEA	7
Собственные протоколы ComNav	8
Настройка базовой станции	10
Настройка подвижного приемника	12
Контакты	13

Введение

В данном руководстве приводятся основные параметры работы и настройки интерфейсной платы для навигационных приемников:

- NPX [S4050]
- NPXI [S4050]
- NP1 [S4050]
- NP2 [S4050]
- NP3 [S4050]
- NP3I [S4050]
- NP2D [S4050]
- NP2DI [S4050]

Интерфейс и питание



Малая интерфейсная плата позволяет подключиться к портам **COM2/COM3/COM4** навигационной платы через порт **X3** (1) типа Kefa 7 pin (распиновка порта указана в подписях разъема), к порту **COM1** навигационной платы через порт типа **USB Mini – B** (4).

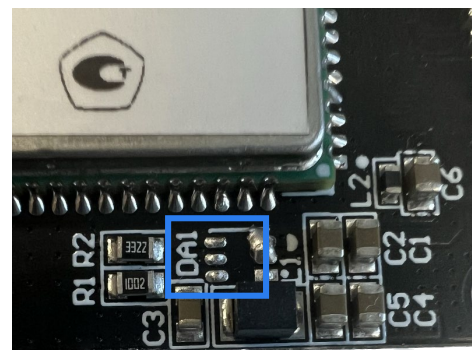
При подключении через порт USB виртуальный порт будет автоматически сформирован в операционной системе ПК. При возникновении трудностей с установкой драйверов загрузите их в соответствии с версией операционной системы по следующей ссылке:

<https://ftdichip.com/drivers/vcp-drivers/>

Питание малой интерфейсной платы возможно осуществлять через порт **USB** (4) (не ниже USB2.0 на ПК), а также через порт **X1** (2) типа Kefa 3 pin (диапазон напряжения: 4.5-17.0 В, максимальная сила тока подключенного потребителя: 2А).

При подключении двухантенных навигационных плат NP2D(S4050)/NP2DI(S4050) питание через порт USB не допускается.

Допускается использовать адаптеры навигационной платы размера S4050. При этом элемент DA1 (преобразователь питания) должен отсутствовать. Пины 2 и 3 посадочного места должны быть объединены (см. рисунок справа).



Программное обеспечение

Для настройки комплекса используется ПО

- Hercules: <https://yadi.sk/d/FIB7hL-O3YCq8W>
- Compass Receiver Utility (CRU): <https://yadi.sk/d/yMVTlevl3YCeCj>

Запись спутниковых измерений на внешний носитель

Для записи на внешний носитель необходимо открыть соединение с ГНСС-приемником и запросить следующие протоколы:

LOG COMX RANGECMPB ONTIME 1

Сырые измерения. Дискретность записи (ONTIME 1) в секундах, т. е. 30 – раз в 30 секунд, 1 – раз в секунду, 0.2 – 5 Гц и т. д. Максимальная частота записи для данного приемника – 10 Гц (20 Гц по запросу).

LOG COMX RAWEPHEMB ONNEW

Эфемериды GPS

LOG COMX GLORAWEPHEMB ONNEW

Эфемериды ГЛОНАСС

LOG COMX BD2RAWEPHEMB ONNEW

Эфемериды BeiDou

LOG COMX GALEPHEMERISB ONNEW

Эфемериды Galileo

LOG COMX IONUTCBS ONCHANGED

Данные ионосферы

LOG COMX BESTPOSB ONTIME 1

Координаты станции (подробнее выдача координат будет рассмотрена далее в разделе «Настройка базовой станции»; при записи данных для пост-обработки этот протокол можно не использовать)

Запись массива данных производится при помощи внешнего терминального ПО.

Конвертирование в RINEX

1. Скачайте и откройте ПО CRU: <https://disk.yandex.ru/d/tgdqtmugLGlwXg>
2. В меню **Folders** укажите путь к файлу .CNB
3. Нажмите кнопку **Project** и выберите **Rinex Convert**.
Отобразится список файлов
4. Нажмите правой клавишей на файле. В меню **Rinex Settings** возможно настроить параметры конвертирования.
Для начала конвертирования нажмите правой клавишей, затем **Convert to RINEX**. В столбце **Events** будет отображаться количество меток событий, записанных на SD карту

NMEA

Вектор состояния включает в себя координаты, оценку погрешности их вычисления, составляющие вектора скорости и оценку погрешности их вычисления. Данный вектор является результатом решения задачи позиционирования. В большинстве случаев необходимо выдавать несколько или все его составляющие. В данной главе будут рассмотрены возможные пути выдачи.

ГНСС-приемник способен выдавать сообщения **NMEA 0183**.

Более подробную информацию о протоколах NMEA, смотрите в руководстве по протоколам и командам ComNav, которое можно загрузить по ссылке:

<https://disk.yandex.ru/d/WqALqvINvO8auQ>

Все сообщения NMEA, начинающиеся с GP, относятся только к системе GPS. Для включения мультисистемного фильтра (сообщения будут начинаться с GN) необходимо ввести следующую команду:

```
NMEATALKER GGA GN (или другой протокол)
SAVECONFIG
```

Далее необходимо ввести:

```
LOG COMX GPGGA ONTIME 1
SAVECONFIG
```

Как и в предыдущих описаниях здесь указывается порт выдачи, название протокола и частота выдачи. Вместо GPGGA здесь может быть любой протокол, который возможно запросить (см. руководство по командам и протоколам). При использовании NMEA необходимо прописывать протокол именно с GP (не использовать GN, GL или BD).

Справка: сообщения NMEA могут начинаться следующим образом:

GP – только GPS,
GL – только ГЛОНАСС,
BD – только BeiDou,
GN – мультисистемное решение

Собственные протоколы ComNav

В ГНСС-приемнике используются протоколы ComNav для выдачи значений координат, составляющих скорости и их оценки точности. Подробнее обо всех протоколах Вы сможете узнать в соответствующем руководстве (<https://disk.yandex.ru/d/WqALqvINvO8auQ>). Наиболее распространенные из них:

Выдача координат

```
LOG COMX BESTPOSB ONTIME 1  
SAVECONFIG
```

Здесь COMX – порт выдачи, ONTIME 1 – дискретность выдачи (1 – раз в секунду, 10 – раз в 10 секунд, 0.2 – 5 раз в секунду). Литера после имени протокола обозначает вид выдачи (B – бинарный, A – ASCII).

Выдача составляющих вектора скорости (логика протокола та же)

```
LOG COMX BESTVELB ONTIME 1  
SAVECONFIG
```

Координаты могут быть запрошены в различных проекциях, при этом параметры проекции могут быть изменены пользователем при необходимости.

Для создания проекции необходимо ввести команду:

```
SET PJKPARA 6378137.0 298.257223563 0 51 0 500000
```

Где:

6378137.0 – большая полуось эллипсоида в (м)

298.257223563 – сжатие эллипсоида

0 – начальная широта (десятичные доли градуса)

51 – начальная долгота (десятичные доли градуса)

0 – смещение на север (м)

500000 – смещение на восток (м)

По умолчанию используется проекция Гаусса с масштабным коэффициентом 1. Если необходимо использовать проекцию Меркатора с коэффициентом 0,9996 (UTM), то необходимо дополнительно ввести команду:

```
SET PROJECTIONTYPE UTM
```

Если необходимо вернуться к проекции Гаусса:

SET PROJECTIONTYPE GAUSS

Для выдачи плоских координат необходимо сделать следующий запрос:

LOG COMX PTNLPJK ONTIME 1
SAVECONFIG

Выдача сообщения возможна только в ASCII.

Описание сообщения **PTNLPJK**

\$PTNL,PJK,202831.50,011112,+805083.350,N,+388997.346,E,10,09,1.5,GHT+25.478,M*77

Поле	Значение
0	Идентификатор сообщения
1	Время вычисления координат
2	Дата вычисления координат
3	Координата N, м
4	Идентификатор N
5	Координата E, м
6	Идентификатор E
7	Статус решения: 0: Нет решения 1: Автономное 2: ДГНСС 3: Фиксированное RTK-решение 4: Плавающее RTK-решение 6: Сетевое плавающее RTK-решение
8	Количество спутников в решении
9	Значение HDOP
10	Высота фазового центра антенны
11	M: высота дана в метрах
12	Контрольная сумма

Настройка базовой станции

Для запуска ГНСС-приемника в качестве базовой станции задайте следующие команды:

```
FIX POSITION BB.BBBBBBBB LLL.LLLLLLLL HHH.HHH
```

Ввод точных координат базы. Высота ортометрическая (отсчитывается от геоида). Если необходимо задать эллипсоидальную высоту, введите

```
UNDULATION USER 0
```

Настройка COM-порта

```
INTERFACEMODE COMX AUTO AUTO ON
```

Убедитесь, что скорость порта совпадает со скоростью порта устройства передачи данных на подвижный приемник.

Для поправок формата **RTCM 3.0**

```
LOG COMX RTCM1004B ONTIME 1  
LOG COMX RTCM1012B ONTIME 1  
LOG COMX RTCM1104B ONTIME 1  
LOG COMX RTCM1230B ONTIME 1  
LOG COMX RTCM1006B ONTIME 10
```

Если Вы используете подвижный приемник ComNav, то задайте

```
LOG COMX RTCMCOMPASSB ONTIME 1  
LOG COMX RTCM1230B ONTIME 1  
LOG COMX RTCM1006B ONTIME 10
```

Справка. Если задана выдача сообщения с координатами базовой станции (1006), ГНСС-приемник зафиксирует свои текущие координаты автоматически (на момент запроса поправки).

Для поправок формата **RTCM 2.x**

```
LOG COMX RTCM3B ONTIME 10  
LOG COMX RTCM1819B ONTIME 1
```

Для поправок формата **RTCM 3.2 MSM4** (задайте соответствующие номера сообщений для **MSM5-MSM7**)

```
LOG COMX RTCM1074B ONTIME 1  
LOG COMX RTCM1084B ONTIME 1  
LOG COMX RTCM1094B ONTIME 1  
LOG COMX RTCM1124B ONTIME 1  
LOG COMX RTCM1230B ONTIME 1  
LOG COMX RTCM1006B ONTIME 10
```

Для поправок формата **CMR (только GPS)**

```
LOG COMX CMRREFB ONTIME 10  
LOG COMX CMROBSB ONTIME 1
```

Для сохранения настроек

```
SAVECONFIG
```

Настройка подвижного приемника

Для настройки подвижного приемника необходимо задать команду

```
INTERFACEMODE COMX AUTO AUTO ON  
COM COMX 38400 (или другая скорость)  
SAVECONFIG
```

Приемник автоматически распознает формат поправок, поступающих на порт.

Не забудьте проверить скорость передачи данных COM-порта, которая должна совпадать со скоростью порта устройства, принимающего поправки от базовой станции.



Контакты

Ориент Системс Групп

Сайт: <http://www.orsyst.ru>

Телефон: 8 (495) 241-87-76

WhatsApp: 8 (925) 401-26-94

Информационный отдел: info@orsyst.ru

Коммерческий отдел: sale@orsyst.ru

121205, г. Москва, территория Инновационного центра «Сколково», Большой бульвар, 42к1, оф. 3.351

Техническая поддержка

По почте: support@orsyst.ru