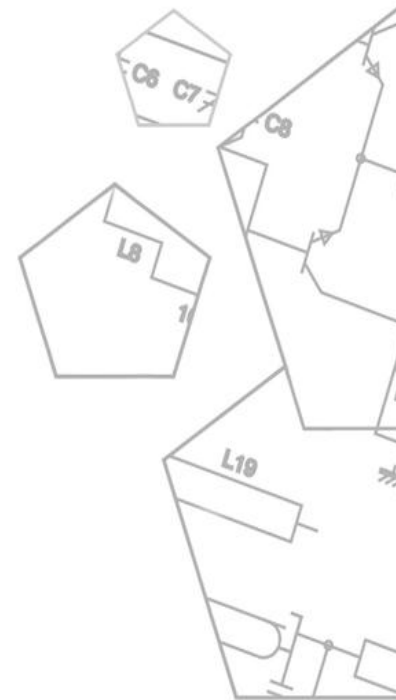
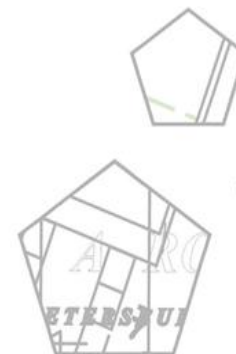


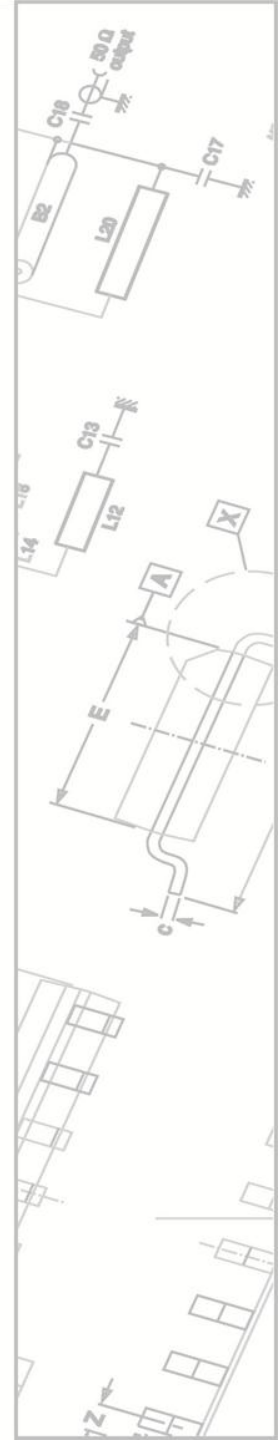


**МАКРО  
ГРУПП**  
Внедряя Качество

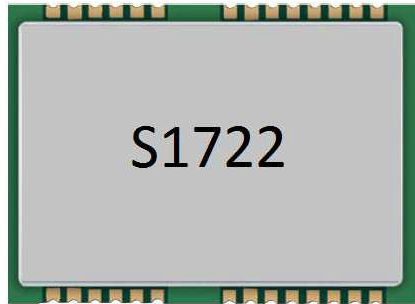


## Содержание

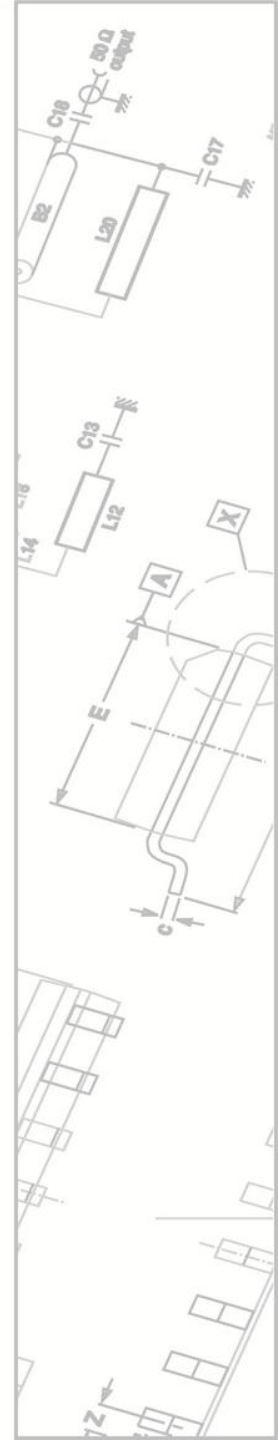
- Обзор навигационных модулей SkyTraq
- Настройка модуля с помощью бинарных команд
- Уличные тесты модулей SkyTraq
- Обзор аналогов на рынке
  
- Новинки антенн от компании 2J
  - Навигационные антенны
  - Антенны LTE
- Керамические антенны Amotech
- Тестирование антенны 2J433G «на прочность»
  - Погружение в воду
  - Автомойка



# Обзор навигационных модулей SkyTraq



1. Новый чипсет Venus 8
2. Чувствительность: Tracking -165dBm  
Navigation: -160dBm  
Cold Start: -148dBm
3. Потребление: Acquisition: 45 mA  
Tracking: 39 mA
4. 167 каналов захвата и трекинга
5. Функция определения активной антенны и защита антенны от короткого замыкания
6. Функция определения помех - jamming detection
7. Частота обновления данных до 40 Гц



# Обзор навигационных модулей SkyTraq

## SUP500F8

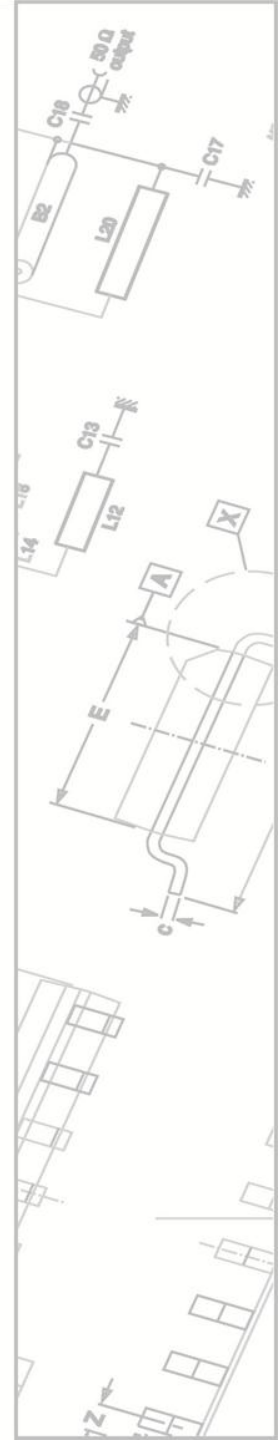


- Интерфейсы: UART 3V
- Протоколы: NMEA , SkyTraq binary
- Поддержка AGPS (хранение актуальных эфемерид до 7 дней)
- Напряжение питания:  
3,0 - 3,6 В
- Энергопотребление:  
Трекинг ~30mA
- Диапазон рабочих температур:  
-40°C~+85°C
- Размеры:  
22x22x8 мм

## GM8-GL

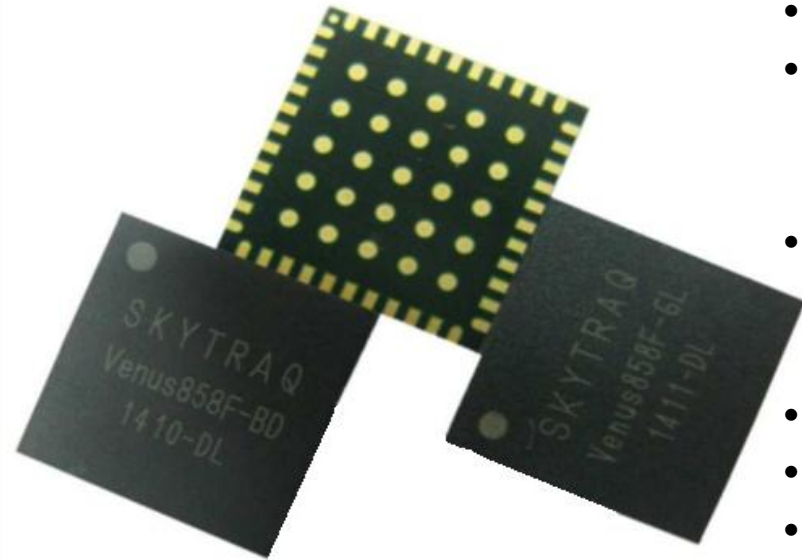


- Интерфейсы: UART 3V, RS232
- Протоколы: NMEA , SkyTraq binary
- Поддержка AGPS (хранение актуальных эфемерид до 7 дней)
- Напряжение питания:  
5 В
- Энергопотребление:  
Трекинг ~50mA
- Диапазон рабочих температур:  
-40°C~+85°C
- Размеры:  
60x40x17 мм

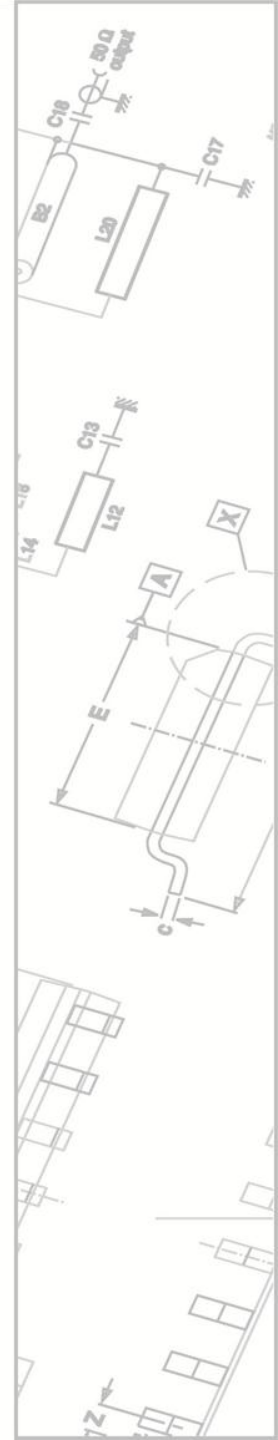


# Обзор навигационных модулей SkyTraq

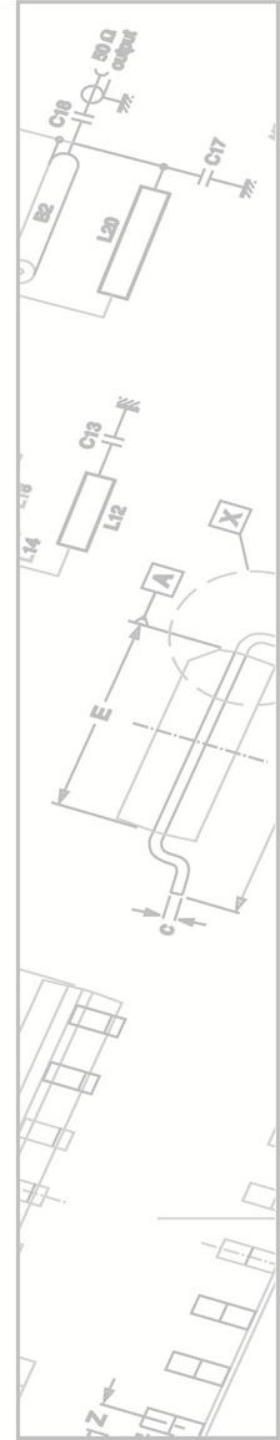
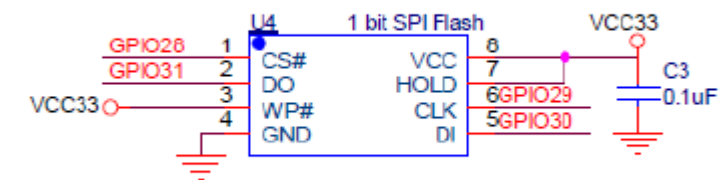
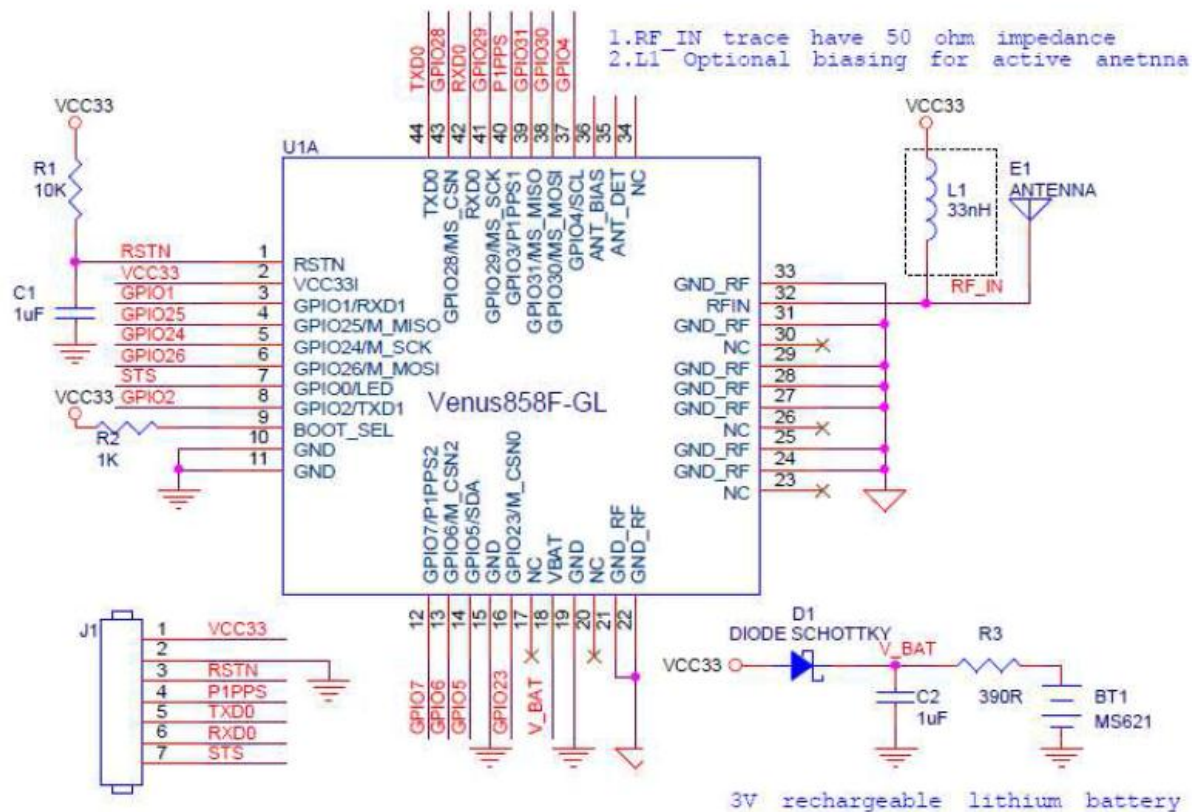
## Venus858F-GL



- Новый чипсет Venus 8
- Чувствительность:
  - Tracking: -161dBm
  - Cold Start: -147dBm
- Потребление:
  - Acquisition: 70 mA
  - Tracking: 60 mA
- 167 каналов захвата и трекинга
- Jamming detection
- Корпус LGA69 10x10мм
- Частота обновления данных до 20 Гц в режиме ГЛОНАСС+GPS и до 50 Гц в режиме only GPS

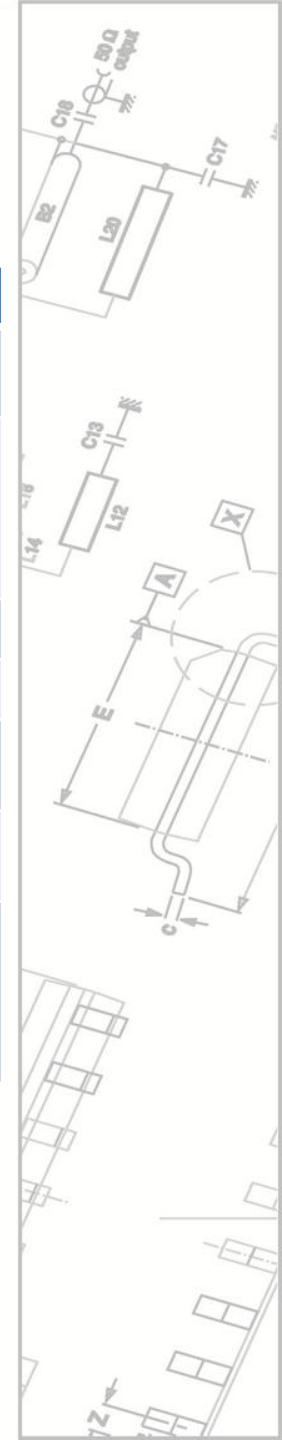


# Обзор навигационных модулей SkyTraq Venus858



## Сравнительные характеристики чипсетов

Чипсет	Venus 6	Venus 8
Кол-во каналов захвата	88	167
Чувствительность	-146 дБм при холодном старте -162 дБм при трекинге	-148 дБм при холодном старте -165 дБм при трекинге
Питание		
Vin, В	3,3	3,3
при захвате (макс.), мА	105	45
при трекинге (макс.), мА	60	39
Поддержка систем дифференциальной коррекции	-	QZSS, WAAS, MSAS, EGNOS, GAGAN



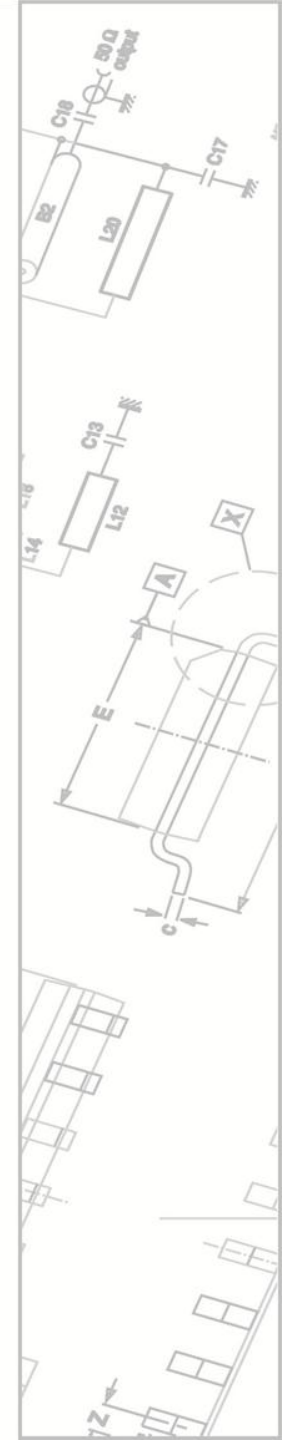
# Настройка модуля с помощью бинарных команд

## Формат сообщений:

Заголовок	Длина сообщения	Сообщение		Контрольная сумма (CS)	Конец
		Идентификатор сообщения	Тело сообщения		
0xA0, 0xA1	2 bytes	1 byte	max 65535 bytes	1 byte	0x0D, 0x0A

## Синтаксис сообщений:

<0xA0,0xA1><PL><Message ID><Message Body><CS><0x0D,0x0A>





# SERIAL PORT

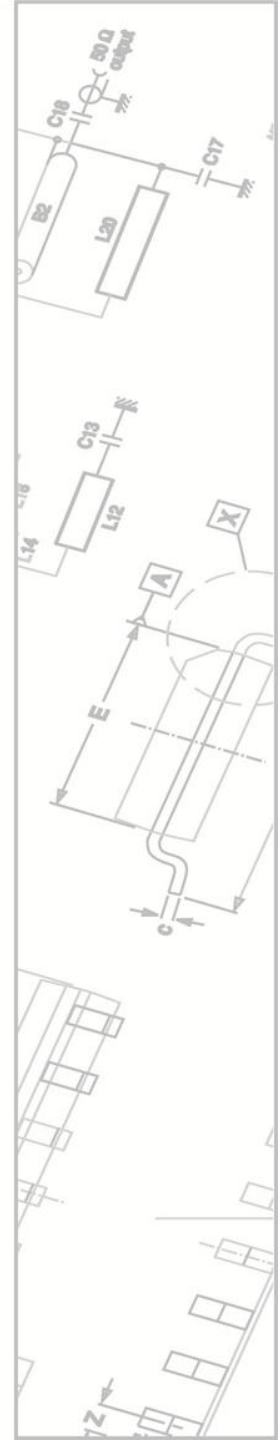
<0xA0,0xA1><PL><05><message body><CS><0x0D,0x0A>

PL – длина, CS – контрольная сумма

Например: A0 A1 00 04 05 00 00 00 05 0D 0A

PL 1 2 3 4 CS

Поле	Наименование	Пример (hex)	Описание	Тип
1	Message ID	05		UINT8
2	COM port	00	00 = COM1	UINT8
3	Baud rate	00	00: 4800 01: 9600 02: 19200 03: 38400 04: 57600 05: 115200	UINT8
3	Attributes	00	0: update to SRAM 1: update to both SRAM & FLASH	UINT8



# Jamming detection

Проверка статуса функции:

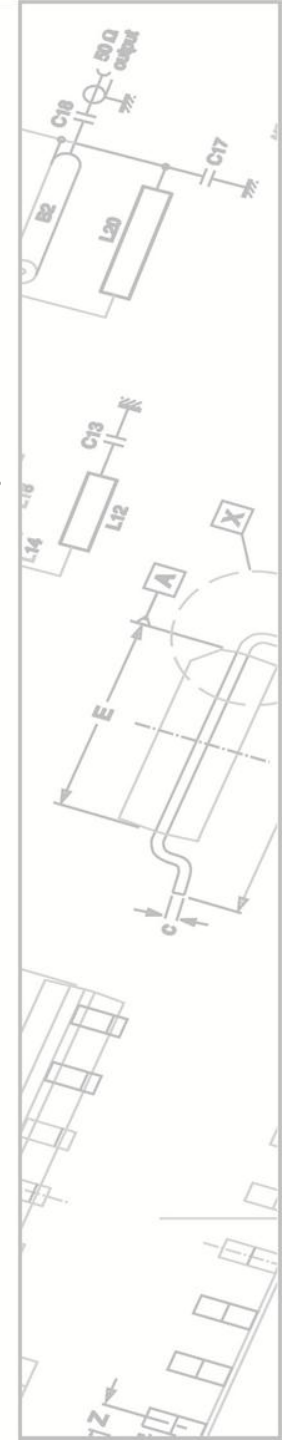
<0xA0,0xA1><PL><64><07><message body><CS><0x0D,0x0A>

PL – длина, CS – контрольная сумма

Например: A0 A1 00 02 64 07 63 0D 0A

PL 1 2

Поле	Наименование	Пример (hex)	Описание	Тип
1	Message ID	64		UINT8
2	Message sub-ID	07		UINT8



# Jamming detection

Ответ на запрос статуса:

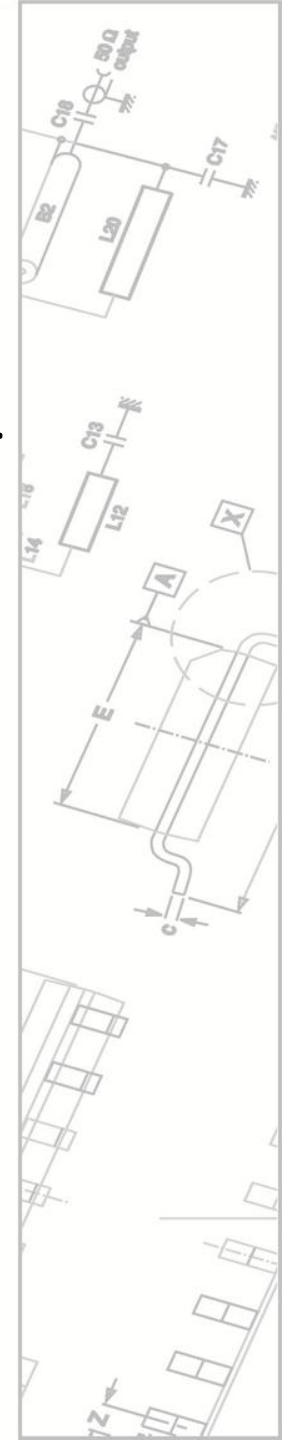
<0xA0,0xA1><PL><64><06><message body><CS><0x0D,0x0A>

PL – длина, CS – контрольная сумма

Например: A0 A1 00 04 64 06 01 00 E1 0D 0A

PL 1 2 3 4

Поле	Наименование	Пример (hex)	Описание	Тип
1	Message ID	64		UINT8
2	Message sub-ID	06		UINT8
3	Interference Detect Control	01	Interference detection control status 0: disable 1: enable	UINT8
4	Interference Status	01	0: unknown 1: no interference 2: lite 3: critical	UINT8



# Jamming detection

## Конфигурирование функции

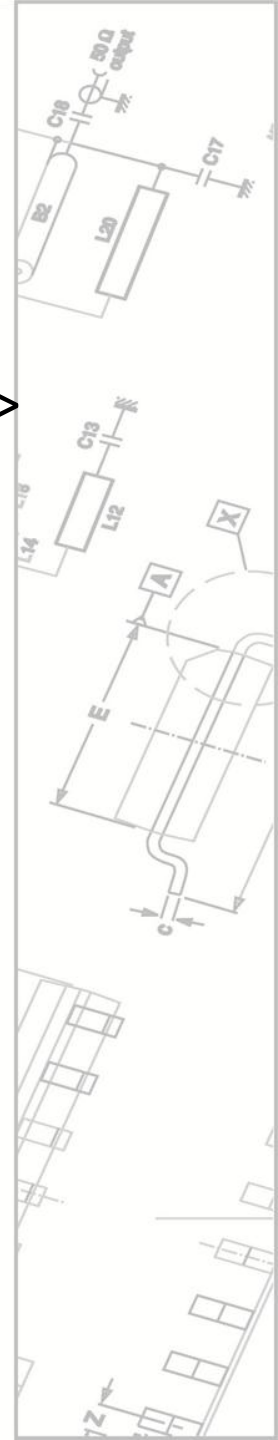
<0xA0,0xA1><PL><64><06><message body><CS><0x0D,0x0A>

PL – длина, CS – контрольная сумма

Например: A0 A1 00 04 64 06 01 00 E1 0D 0A

PL 1 2 3 4

Поле	Наименование	Пример (hex)	Описание	Тип
1	Message ID	64		UINT8
2	Message sub-ID	06		UINT8
3	Interference Detect Control	01	Interference detection control status 0: disable 1: enable	UINT8
4	Attributes	00	0: update to SRAM 1: update to both SRAM & FLASH	UINT8



# Без глушения сигнала

**GNSS Viewer BD 2.0.013 Internal Use for V8**

File Binary Venus8 1PPS Timing Ephemeris AGPS DataLog Converter Utility Help

Com Port: COM3 Baudrate: 9600 Connect: [On]

**Message** Position fix 3D:

```
$GPGSV,3,3,12,20,16,299,44,27,15,265,44,17,10,10
$GPRMC,000319.000,A,3659.9999,N,12659.9996,E,1.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
$GPGGA,000320.000,3659.9999,N,12659.9996,E,1.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
$GPGSA,A,3,23,14,28,01,24,29,20,27,17,10,02,31,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
$GPGSV,3,1,12,14,68,242,44,23,63,030,44,02,58,12
$GPGSV,3,2,12,01,38,176,44,24,30,051,44,31,28,18
$GPGSV,3,3,12,20,16,299,44,27,15,265,44,17,10,10
$GPRMC,000320.000,A,3659.9999,N,12659.9996,E,1.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0
```

**Information**

TTFF	Date	Time	Boot Status	SW Version	SW Revision
1	2012/04/04	00:03:20	QSPI (OK)	1.8.27	2013.6.4

Longitude	Latitude	Altitude	Direction	Speed	Hdop
126 59' 59.98" E	36 59' 59.99" N	129.00	0.00	0.0	0.80

GPS GLONASS

Beidou Galileo

**Response**

```
Query Interference Detect Control Succeed
Interference Control Detect: Enable
Interference Status: No Interference
```

**COORDINATE**

WGS84_X	EAST
-3069314.071	0.297

WGS84_Y	NORTH
4073118.329	-0.740

WGS84_Z	UP
3817470.647	-20.000

**Command**

Hot Start Warm Start Cold Start  
No Output NMEA0183 Binary  
Scan All Scan Port Scan Buad.

**Earth View**

**Scatter View**

Clear Set Origin

SCALE: 10m

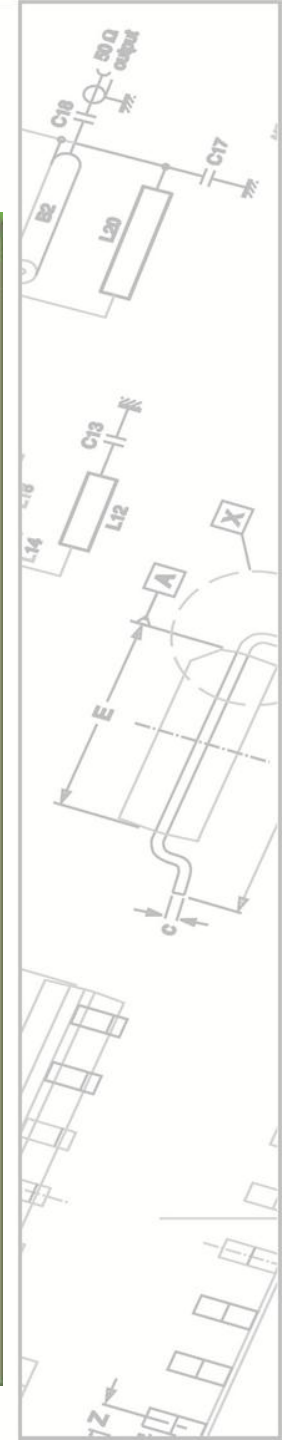
COORD.: ENU

2D RMS: 0.3330

CEP 50%: 0.2740

**Download**

460800 D:\Test Result\1020531\_2.0.2\_simROM\_crash or reboot\_Patrick\prom\_0604\_simRO...



# Небольшие шумы

**GNSS Viewer BD 2.0.013 Internal Use for Y8**

File Binary Venus8 1PPS Timing Ephemeris AGPS DataLog Converter Utility Help

Com Port: COM3 Baudrate: 9600 Connect:

**Message** Position fix 3D:

```
$GPGSA,A,3,01,14,17,28,29,20,23,24,31,27,02,32,
$GPGSV,4,1,14,14,67,237,39,23,61,032,38,02,60,12
$GPGSV,4,2,14,13,48,300,,01,40,176,39,31,30,185,
$GPGSV,4,3,14,29,21,102,38,20,17,300,38,27,14,26
$GPGSV,4,4,14,32,05,121,38,10,04,211,*76
$GPRMC,000714.000,A,3700.0002,N,12659.9997,E,1
$GPGGA,000716.000,3700.0002,N,12659.9997,E,1,
```

**Information**

TTFF	Date	Time	Boot Status	SW Version	SW Revision
29	2012/04/04	00:07:16	QSPI (OK)	1.8.27	2013.6.4
Longitude	Latitude	Altitude	Direction	Speed	Hdop
126 59' 59.98" E	37 0' 0.01" N	129.10	0.00	0.0	0.80

GPS GLONASS

Beidou Galileo

**Response**

```
Query Interference Detect Control Succ
Interference Control Detect: Enable
Interference Status: Lite
```

**COORDINATE**

WGS84_X	EAST
-3069313.969	0.445
WGS84_Y	NORTH
4073117.948	-0.000
WGS84_Z	UP
3817471.298	-19.900

**Command**

Hot Start Warm Start Cold Start  
 No Output NMEA0183 Binary  
 Scan All Scan Port Scan Baud.

**Earth View**

**Scatter View**

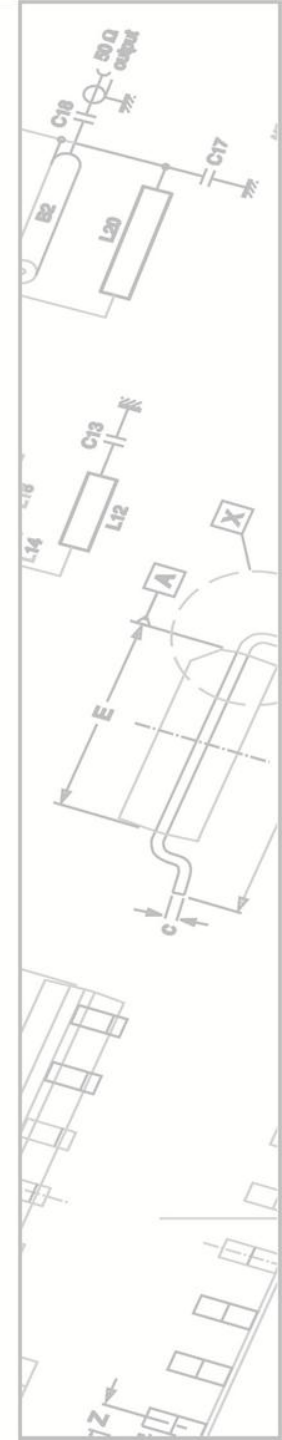
Clear Set Origin

(m)

SCALE: 10m  
 COOR.: ENU  
 2D RMS: 0.3539  
 CEP 50%: 0.2859

**Download**

460800 D:\Test Result\1020531\_2.0.2\_simROM\_crash or reboot\_Patrick\prom\_0604\_simRO...



# Связь со спутниками потеряна

**GNSS Viewer BD 2.0.013 Internal Use for YB**

File Binary Venus8 1PPS Timing Ephemeris AGPS DataLog Converter Utility Help

Com Port: COM3 Baudrate: 9600 Connect:

**Message** Position fix unavailable!

```

$GPRMC,001.207,0.00,V,3700.0003,N,12659.9985,E
$GPGGA,001.208,0.00,3700.0003,N,12659.9985,E,0,
$GPGSA,A,1,,,,,,,,,,,,,1.2,0.9,0.8*32
$GPGSV,4,1,15,14,66,232,,02,61,122,,23,59,034,,28
$GPGSV,4,2,15,13,50,297,,01,42,176,,31,32,185,,24
$GPGSV,4,3,15,29,19,104,,20,19,301,,27,13,261,,17
$GPGSV,4,4,15,32,06,119,,10,02,210,,05,01,045,*4
$GPRMC,001.208,0.00,V,3700.0003,N,12659.9985,E
    
```

**Response**  
Interference Control Detect: Enable  
Interference Status: Critical

**COORDINATE**

WGS84_X	EAST
-3069310.577	-1.929
WGS84_Y	NORTH
4073116.404	0.185
WGS84_Z	UP
3817468.830	-4.600

**Command**

Hot Start Warm Start Cold Start  
No Output NMEA0183 Binary  
Scan All Scan Port Scan Baud.

**Information**

TTF	Date	Time	Boot Status	SW Version	SW Revision
116	2012/04/04	00:12:08	QSPI (OK)	1.8.27	2013.6.4
Longitude	Latitude	Altitude	Direction	Speed	Hdop
126 59' 59.91" E	37 0' 0.02" N	125.00	114.20	0.0	0.90

GPS  GLONASS

Beidou  Galileo

**Earth View**

**Scatter View**

Clear Set Origin

SCALE: 100m

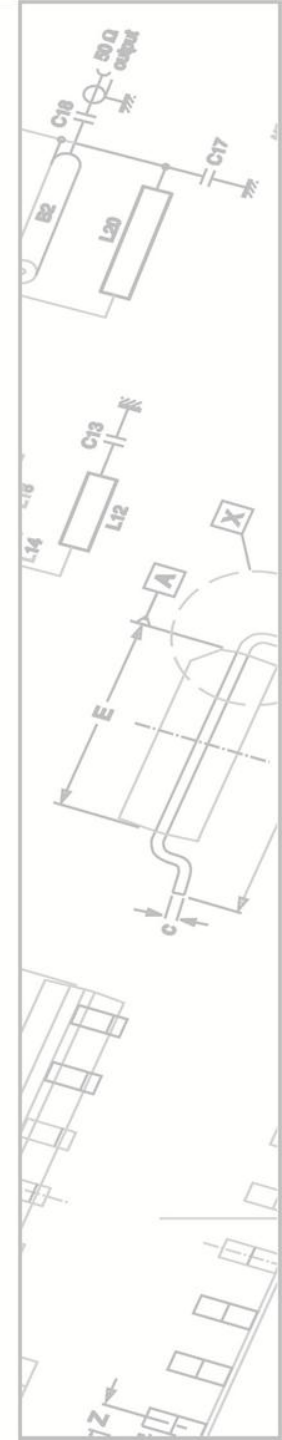
COOR.: ENU

2D RMS: 0.7635

CEP 50%: 0.5919

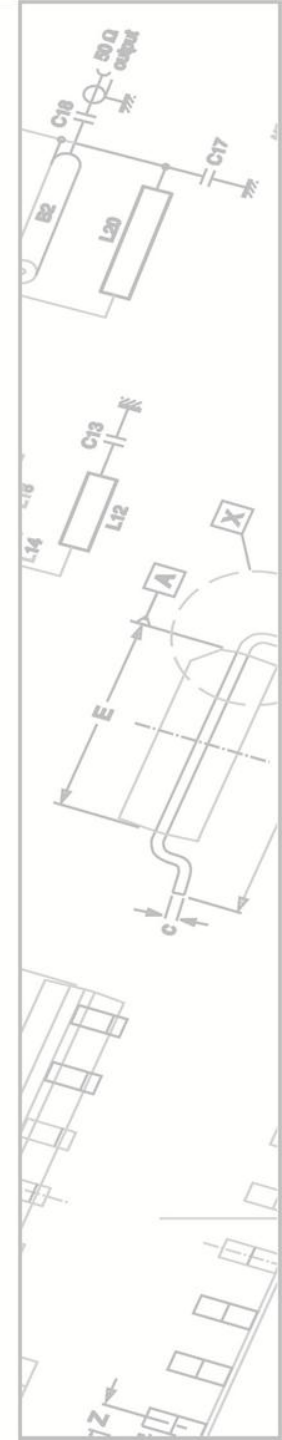
**Download**

460800 D:\Test Result\1020531\_2.0.2\_simROM\_crash or reboot\_Patrick\prom\_0604\_simRO...



# Тестирование модулей SkyTrac

Активная антенна под машиной





# Тестирование модулей SkyTraq



GNSS Viewer Internal Use V2.0.027 for Venus 8

File Binary Venus 8 1PPS Timing Ephemeris AGPS DataLog Converter Utility Help

Com Port: COM4 Baudrate: 9600 Connect: [OK]

Message: Position fix 3D

SGPGGA,022251.000,2447.1112,N,12100.5222,E,1,^  
SGPGSA,A,3,19,11,01,07,09,20,.....1,7,1,4,1,0\*35  
SGPGSV,3,1,11,01,65,026,33,08,51,254,21,28,46,33  
SGPGSV,3,2,11,11,43,037,33,20,39,142,29,07,38,20  
SGPGSV,3,3,11,19,17,063,31,04,05,226,.03,03,086,\*  
SGPRMC,022251.000,A,2447.1112,N,12100.5222,  
SGPV,0.0,0.0,T,M,0.0,0.0,N,0.0,0.0,K,A\*0D

Information	TTFF	Date	Time	Boot Status	SW Version	SW Revision
	48	2013/10/16	02:22:51	QSPI (OK)	1.8.27	2013.10.3
	Longitude	Latitude	Altitude	Direction	Speed	Hdop
	121 0' 31.33" E	24 47' 6.67" N	48.10	0.00	0.00	1.40

GPS GLONASS

Beidou Galileo

---

GNSS Viewer Internal Use V2.0.027 for Venus 8

File Binary Venus 8 1PPS Timing Ephemeris AGPS DataLog Converter Utility Help

Com Port: COM9 Baudrate: 9600 Connect: [OK]

Message: Position fix 3D

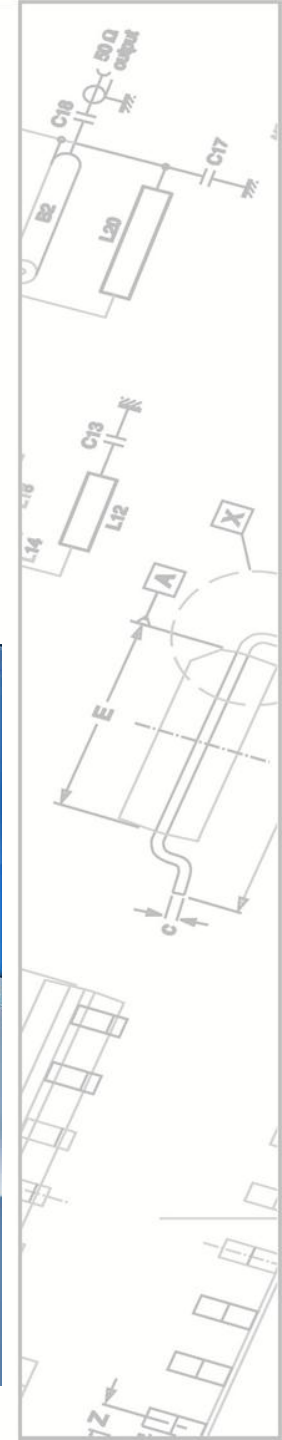
SGPGGA,022251.000,2447.1138,N,12100.5157,E,1,^  
SGPGSA,A,3,11,19,20,07,01,.....3,5,2,0,2,9\*31  
SGPGSV,3,1,11,01,65,026,33,08,51,254,20,28,46,33  
SGPGSV,3,2,11,11,43,037,33,20,39,142,29,07,38,20  
SGPGSV,3,3,11,19,17,063,31,04,05,226,.03,03,086,\*  
SGPRMC,022251.000,A,2447.1138,N,12100.5157,  
SGPV,0.0,0.0,T,M,0.0,0.0,N,0.0,0.0,K,A\*0D

Information	TTFF	Date	Time	Boot Status	SW Version	SW Revision
	49	2013/10/16	02:22:51	ROM (OK)	1.8.27	2013.2.21
	Longitude	Latitude	Altitude	Direction	Speed	Hdop
	121 0' 30.94" E	24 47' 6.83" N	33.70	0.00	0.00	2.00

GPS GLONASS

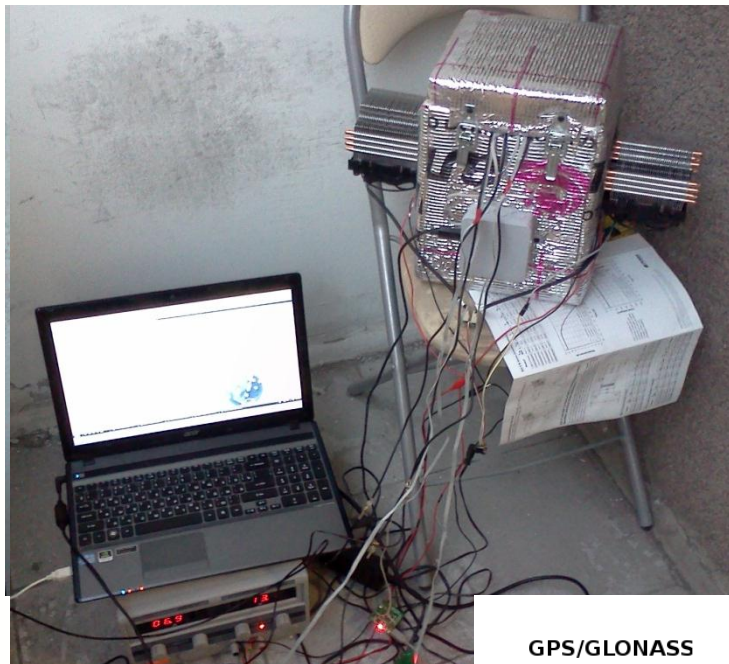
Beidou Galileo

Response: Adding COM9  
Configure NMEA Successful...  
System Restart Successful...



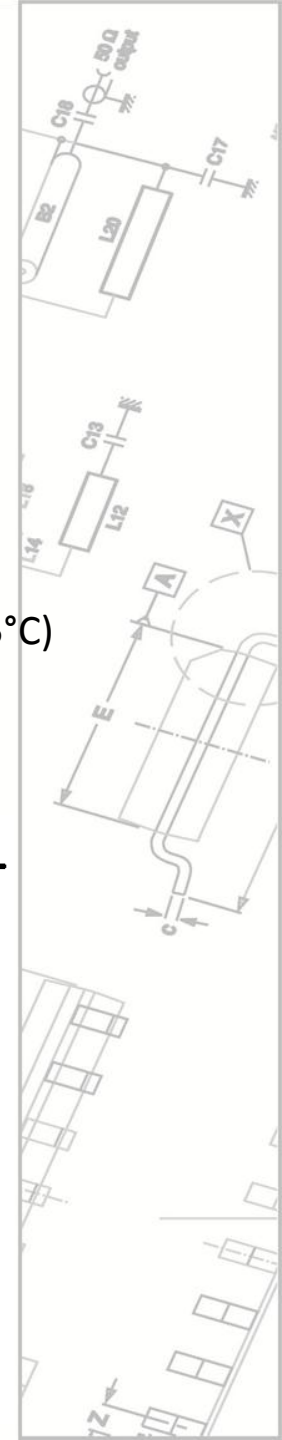
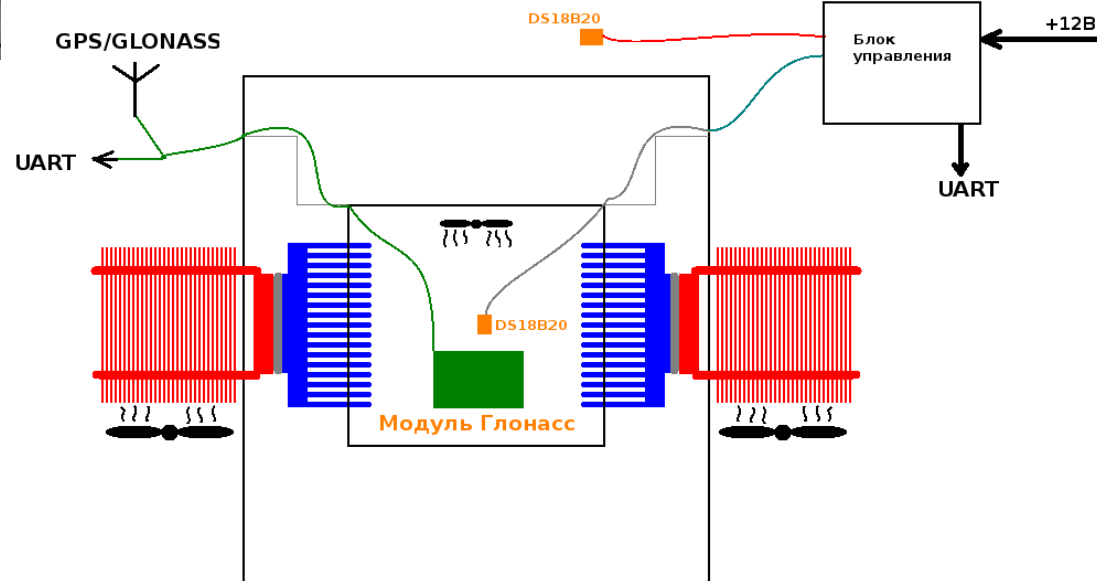
# Тестирование модулей SkyTraq

Тестирование модулей при отрицательных температурах



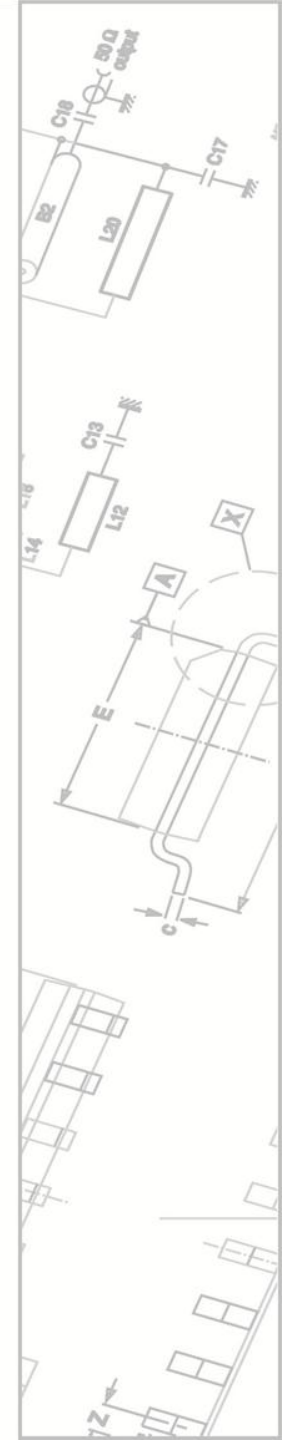
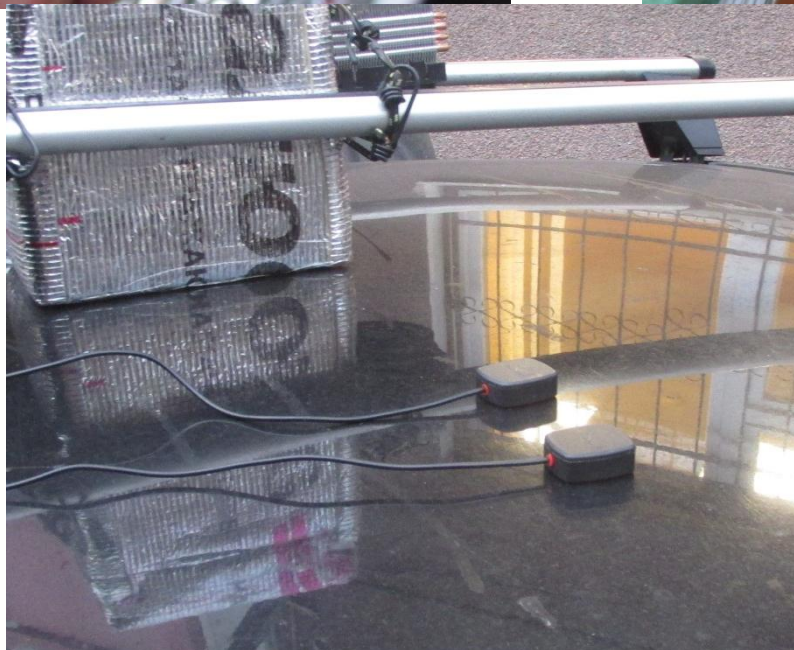
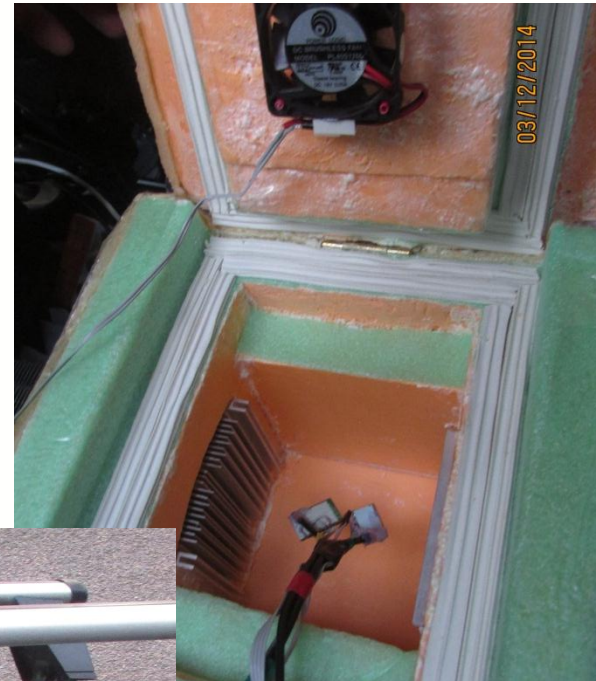
Состав холодильника:

- 2 элемента Пельтье
- 2 радиатора для процессора с вентиляторами
- 2 «теплообменника»
- Лист теплоизоляции (полистерол 50мм)
- Провода
- Датчики температуры Maxim 18B20 (от -55°C)
- Вентилятор для внутренней конвекции



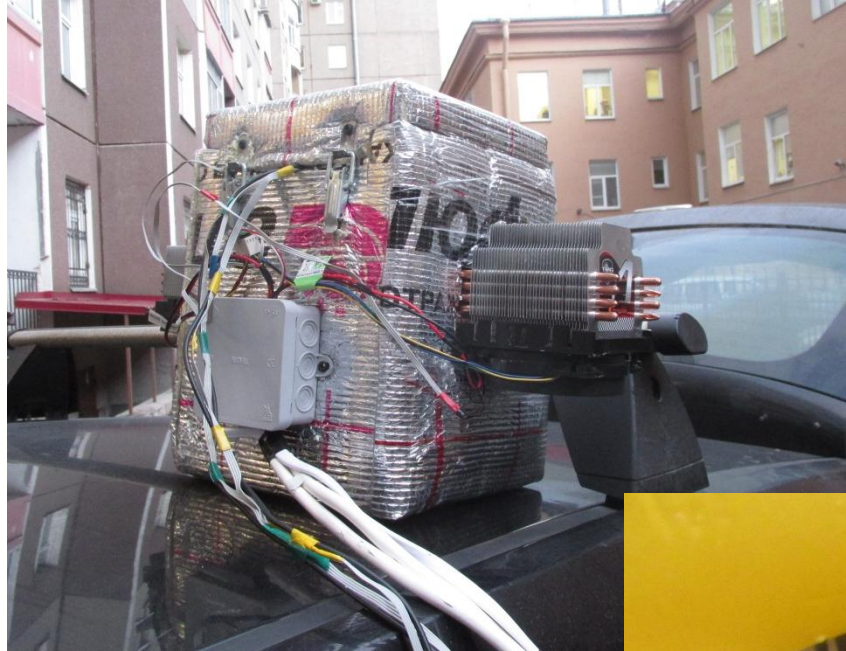
# Тестирование модулей SkyTrac

Тестирование модулей при отрицательных температурах

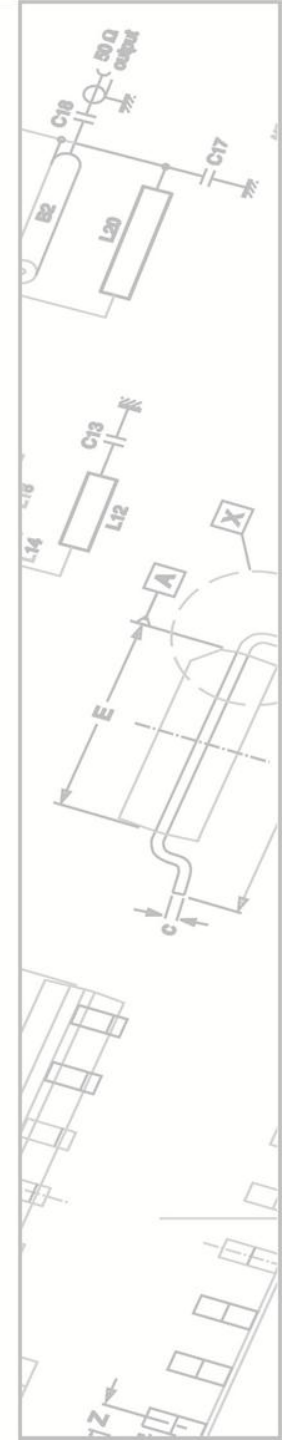


# Тестирование модулей SkyTrac

Тестирование модулей при отрицательных температурах



```
Internal temperature: -35  
External temperature: 3  
Voltage:  
1: 9805 13.9438781  
2: 3414 0.0971679  
Expected cur 12.0
```

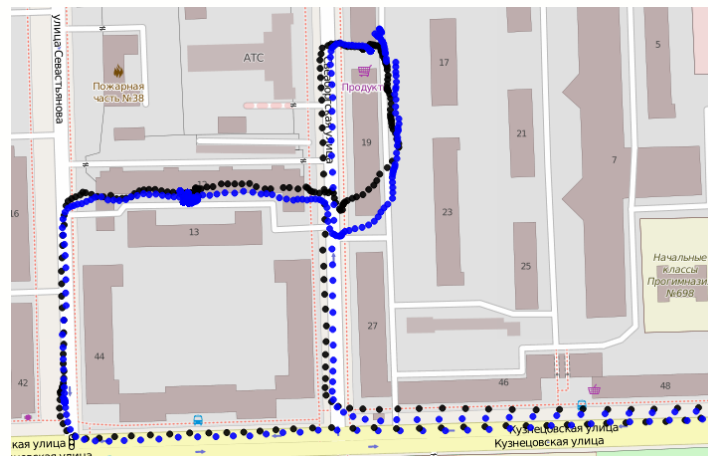


# Тестирование модулей SkyTraq

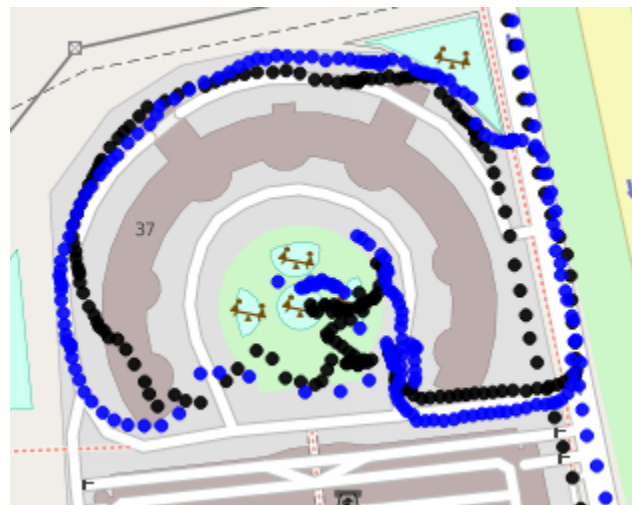
Тестирование модулей при отрицательных температурах



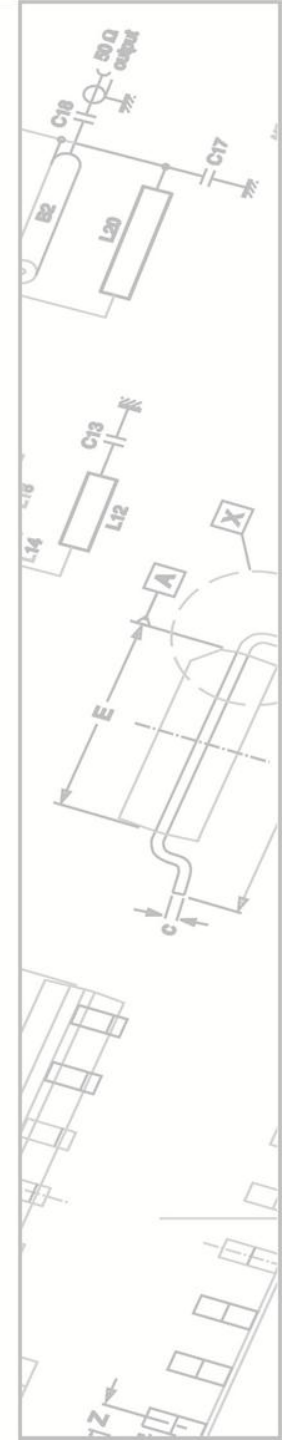
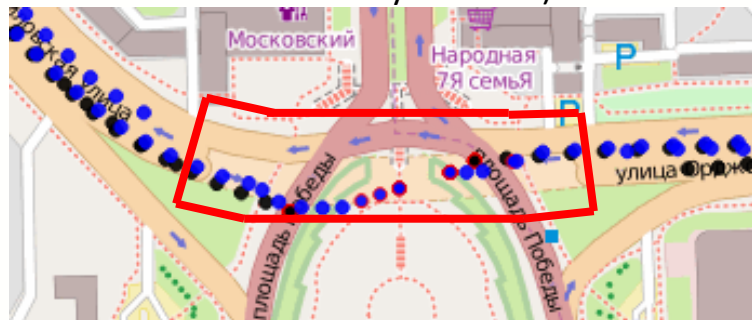
Старт/финиш (средняя городская застройка)



Двор-колодец (высотное здание 26 этажей)

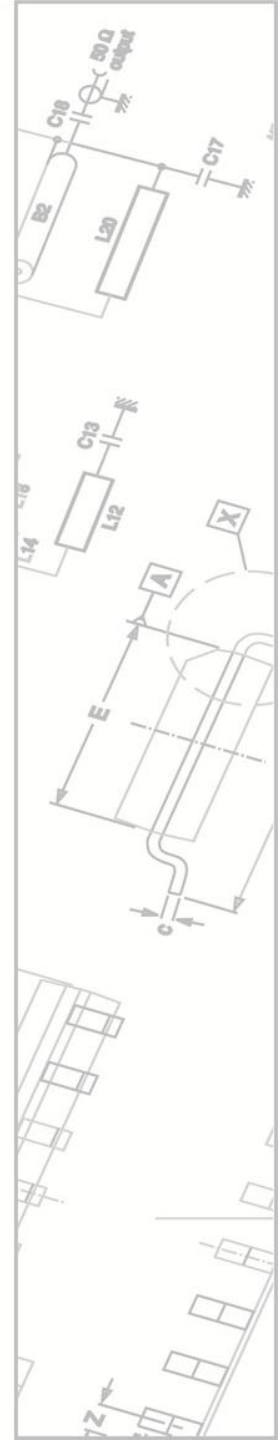


Тоннель (потеря/восстановление связи со спутниками)



# Обзор аналогов на рынке

Skytraq	Аналог
S1216F8-GL	SIM68V(Simcom), SL869(Telit), NEO-M8(Ublox), MC-1216-G(Locosys)
S1722F8-GL	SIM68R(Simcom), MGGS2217(MStar), LEA-M8(Ublox), MC-1722-G(Locosys)
SUP500F8-GL	PAM-7Q (Ublox/Fastrax)



# Новые антенны 4G LTE от компании 2J



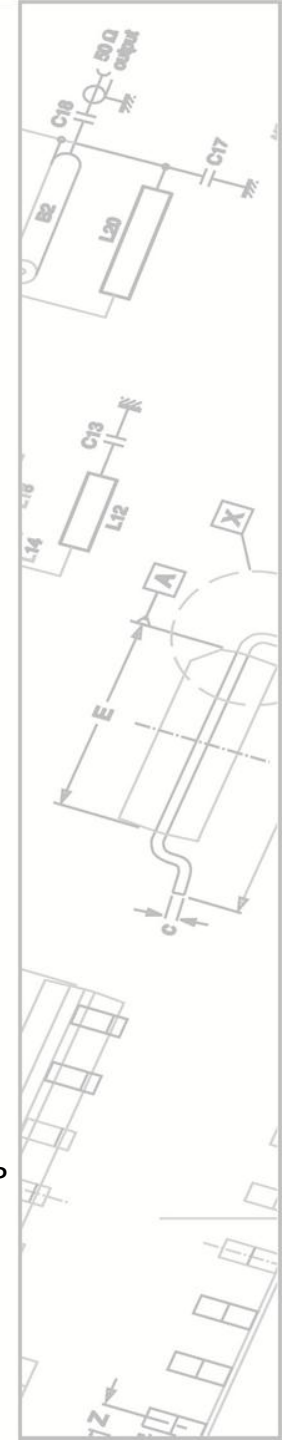
## 2J6A24Ba

- варианты модификации: LTE+GPS/GLONASS или 2LTE или LTE+WIFI
- специальное крепление для использования в автомобильной отрасли
- водонепроницаемый корпус по стандарту IP69K
- ударопрочный корпус по стандарту IK09



## 2JW0124

- Антенна 2JW0124 с современным дизайном подходит для 4G LTE маршрутизаторов, терминалов и других телематических приложений.
- Два варианта монтажа (в зависимости от поляризации) позволяют их использовать на устройствах с MIMO системами.



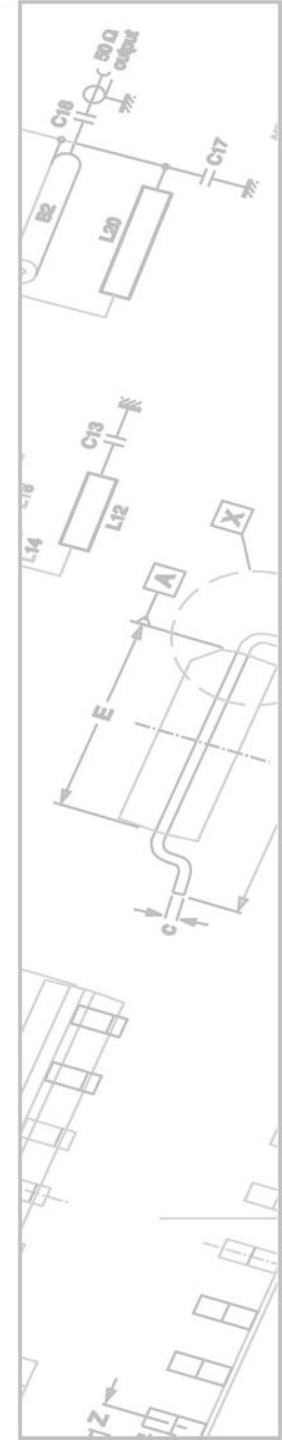
# Новые антенны 4G LTE от компании 2J



**2J4447P**  
Удобное крепление

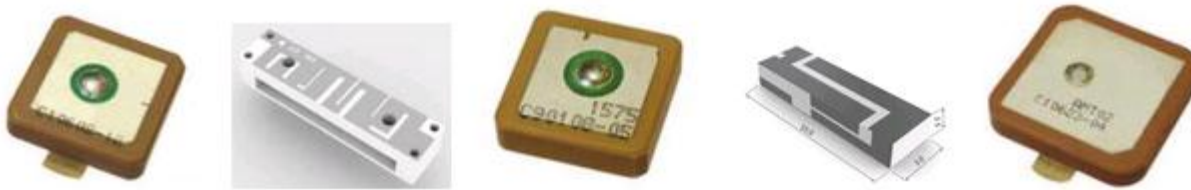


**2J680**





# Керамические антенны Amotech

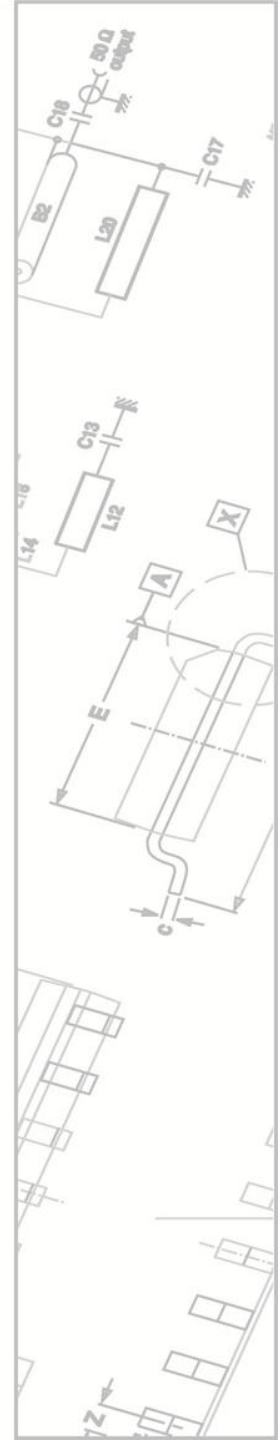


GPS антенны представлены в различных размерах (10\*10, 12\*12, 25\*25 и т.д.) и типах:

- pin type
- active type
- chip type.

Из GSM антенн складская позиция АММАР003/АММАР004. Bluetooth и WI-FI антенны представлены в типах:

- chip type
- PIFA type
- non ceramic type.



# Тестирование антенны 2J433G «на прочность»

2J433G vs китайская антенна IP67

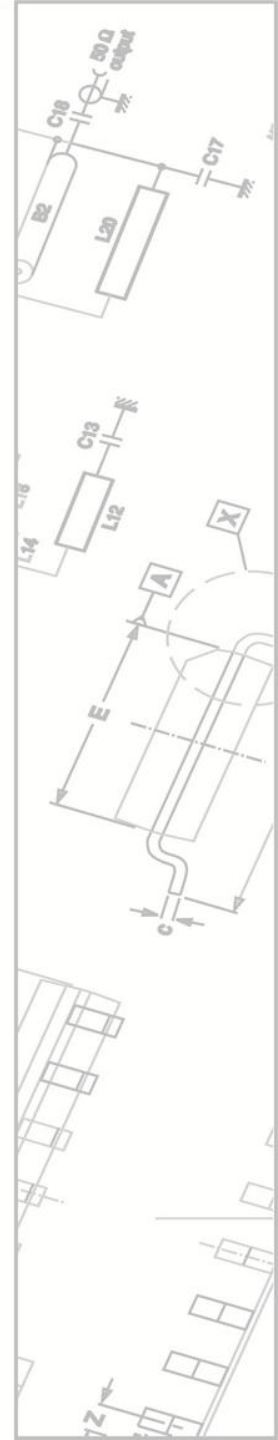


# Тестирование антенны 2J433G «на прочность»

2J433G



Китайская антенна IP67



# Спасибо за внимание!

## Контактная информация

### По техническим вопросам

Инженер технической поддержки  
Хафизов Даян  
+7(812) 370-60-70 доб. 261  
khafizov@macrogroup.ru

### По вопросам приобретения модулей

Руководитель отдела БМТ  
Васенин Павел  
+7(812) 370-60-70 доб. 265  
vasenin@macrogroup.ru

*Или пишите на почту*

[wireless@macrogroup.ru](mailto:wireless@macrogroup.ru)

