



Протокол
Novacom GNS Extended
Версия 1.3

22.03.2010

Содержание

1. Протокол передачи данных Novacom GNS Extended	
1.1 Общая информация	
1.2 Массив данных AVL.....	
1.3 Данные	
1.4 Данные AVL.....	
1.5 Приоритет	
1.6 Элемент GPS	
1.7 Информационные объекты (IO).....	
1.8 Пример	
2. Передача данных по протоколу TCP/IP.....	
2.1 Пакет данных AVL	
2.2 Взаимодействие с сервером.....	

1. Протокол передачи данных Novacom GNS Extended

1.1 Общая информация

Протокол передачи данных Novacom GNS Extended предназначен для передачи информации с приборов производства фирмы Novacom.

Аббревиатура AVL – Automatic Vehicle Location, мониторинг подвижных объектов.

Все данные передаются старшим байтом вперед, если иное не указано явно.

1.2 Массив данных AVL

Поскольку наименьший объем данных, который можно записать, составляет один бит, при выводе байтового массива некоторые биты могут не использоваться. Все неиспользуемые биты должны оставаться пустыми.

Идентификатор кодека	Объем данных	Данные	Объем данных
1 байт	1 байт	...	1 байт

Объем данных – объем кодированных данных (количество записей), максимально 255 записей.

В протоколе Novacom GNS Extended используется кодек с идентификатором 08

1.3 Данные

AVL Data	...	AVL Data
----------	-----	----------

Данные AVL – кодированный блок данных.

1.4 Данные AVL

Метка времени	Приоритет	Элемент GPS	Элемент IO
8 байт	1 байт	15 байт	...

Метка времени – время в миллисекундах, прошедшее с 00 часов 00 минут 00 секунд 1 января, 1970 года (универсальный формат времени UTC) до настоящего момента.

1.5 Приоритет

0	Низкий
1	Высокий
2	Экстренный
3	Не используется, зарезервирован

1.6 Элемент GPS

Х долгота	Y широта	высота	курс	спутники	скорость
4 байта	4 байта	2 байта	2 байта	1 байт	2 байта

X долгота*

Y широта*

Высота – значение в метрах над уровнем моря *

Курс – В градусах, значения возрастают по часовой стрелке, при этом «0» - север.*

Спутники – Количество спутников в зоне видимости*

Скорость – значение в км/ч. При ошибке в данных GPS скорость имеет значение 0xFFFF *

Значение долготы и широты передается целочисленным значением, вычисляемым по нижеприведенной формуле

$$\left(d + \frac{m}{60} + \frac{s}{3600} + \frac{ms}{3600000} \right) * p$$

d – градусы

m – минуты

s – секунды

ms – миллисекунды

p множитель (10000000)

Для западной долготы или южной широты необходимо умножить результат на -1.

*.- Если запись не содержит актуальных координат (например, если в момент регистрации координат отсутствовали сигналы от спутников), долгота, широта и высота над уровнем моря принимают значения, полученные в момент последнего успешного определения координат, а значения курса, количества спутников и скорости устанавливаются в «0».

1.7 Информационные объекты (IO)

1 байт	Код события IO
1 байт	Кол-во IO всего (N)
1 байт	Кол-во IO размером 1 байт (N1)
1 байт	Код первого IO
1 байт	Значение первого IO
.....	...
1 байт	Код IO с номером N1
1 байт	Значение IO с номером N1
1 байт	Кол-во IO размером 2 байта (N2)
1 байт	Код первого IO
2 байта	Значение первого IO
.....	...
1 байт	Код IO с номером N2
2 байта	Значение IO с номером N2
1 байт	Кол-во размером 4 байта (N4)
1 байт	Код первого IO
4 байта	Значение первого IO
.....	...
1 байт	Код IO с номером N4
4 байта	Значение IO с номером N4
1 байт	Кол-во IO размером восемь байт (N8)
1 байт	Код первого IO
8 байт	Значение первого IO
.....	...
1 байт	Код IO с номером N8
8 байт	Значение IO с номером N8

Поле “Код события IO”: если данные получены при возникновении какого-то события это указывает на параметр IO, при изменении которого возникло данное событие. Если данные были получены не по возникновению события, а по иной причине – значение этого поля будет равно «0».

N количество параметров в записи ($N=N1+N2+N4+N8$)

N1 количество параметров длиной 1 байт

N2 количество параметров длиной 2 байта

N4 количество параметров длиной 4 байта

N8 количество параметров длиной 8 байт

1.8 Пример

Полученные данные:

```
080400000113fc208dff000f14f650209cca80006f00d6040004000403010115031603000
1460000015d0000000113fc17610b000f14ffe0209cc580006e00c7050001000403010115
0316010001460000015e0000000113fc284945000f150f00209cd20000950108040000000
4030101150016030001460000015d0000000113fc267c5b000f150a50209cccc000930068
0400000004030101150016030001460000015b0004
```

Расшифровка данных:

```
080400000113fc208dff000f14f650209cca80006f00d6040004000403010115031603000
1460000015d0000000113fc17610b000f14ffe0209cc580006e00c7050001000403010115
0316010001460000015e0000000113fc284945000f150f00209cd20000950108040000000
4030101150016030001460000015d0000000113fc267c5b000f150a50209cccc000930068
0400000004030101150016030001460000015b0004
```

0804

08 – Идентификатор кодека

04- размер данных (4 записи)

Данные в первой записи

00000113fc208dff00

00000113fc208dff – метка времени в миллисекундах (1185345998335 → 1185345998,335 в метке времени формата Unix = 25 Jul 2007 06:46:38 UTC)

00 – низкий приоритет

Элемент GPS

0f14f650209cca80006f00d6040004

0f14f650 – Долгота 253032016 = 25,3032016° E

209cca80 – Широта 547146368 = 54,7146368 ° N

006f – Высота 111 метров над уровнем моря

00d6 – Курс 214°

04 – 4 спутника в зоне видимости

0004 – скорость 4 км/ч

Элемент ИО

0004030101150316030001460000015d00

00 – Код события ИО (в данном случае 00 – данные, получены не по

Протокол Novacom GNS Extended v1.3

причине возникшего события)

- 04** – 4 элемента ИО в одной записи
- 03** – 3 элемента ИО длиной 1 байт
 - 01** – Код элемента ИО = 01
 - 01** – Значение первого элемента ИО = 1
 - 15** – Код элемента ИО = 21
 - 03** – Значение 21-го элемента ИО = 3
 - 16** – Код элемента ИО = 22
 - 03** – Значение 22-го элемента ИО = 3
- 00** – 0 элементов ИО, содержащих 2 байта
- 01** – 1-й элемент ИО, содержащий 4 байта
 - 46** – Код элемента ИО = 70
 - 0000015d** – 70-й элемент ИО = 349
- 00** – 0 элементов ИО размером 8 байт

Данные второй записи

00000113fc17610b000f14ffe0209cc580006e00c7050001000403010115031601000146000015e00

Данные в 3-ей записи

00000113fc284945000f150f00209cd20000950108040000000403010115001603000146000015d00

Данные в 4-ой записи

00000113fc267c5b000f150a50209ccccc000930068040000000403010115001603000146000015b00

04 – количество данных (4 записи)

2. Передача данных по протоколу TCP/IP

2.1 Пакет данных AVL

Пакет AVL используется для инкапсуляции данных AVL и последующей отправки их на сервер.

Четыре нуля	Размер данных	Данные	CRC
-------------	---------------	--------	-----

Четыре нуля	Четыре байта со значением 0x00
Длина данных	Количество байт в поле данных (целое)
Данные	Любой массив данных AVL
CRC	16-битное значение кода CRC (целое). Polynomial 0xA001.

2.2 Взаимодействие с сервером

Когда терминал устанавливает соединение с сервером, он отправляет свой IMEI. IMEI передается так же, как и штрих-код: сначала передается количество байт в пакете (0x000F) и затем идет IMEI как текст (в виде ASCII кодов).

Например, идентификатор IMEI 123456789012345 будет передан как значение 000F313233343536373839303132333435

После получения IMEI сервер определяет, может ли он принимать данные от этого терминала. Если да, то мобильный терминал получит ответ «01», а если нет – «00». Следует помнить, что подтверждение должно передаваться как двоичный пакет.

После этого начинается передача первого пакета данных AVL. После того как пакет будет получен и проанализирован, сервер сообщает терминалу количество полученных данных в виде целого числа размером 4 байт.

Если размер отправленного и полученного пакета не совпадают, терминал выполняет повторную попытку пересылки пакета.

Пример:

Терминал соединяется с сервером и передает свой IMEI:

000F313233343536373839303132333435

Сервер подтверждает прием данных от терминала:

01

Терминал начинает передачу пакета данных:

Заголовок пакета данных AVL	Массив данных AVL	CRC
Четыре нулевых байта, Длина массива данных AVL – 254	Идентификатор кодека – 08, Кол-во блоков данных – 2. (для кодирования применяется непрерывная двоичная последовательность, последний байт применяется как шаблон для заполнения до границы блока).	Значение CRC для массива данных AVL
00000000000000FE	0802... (элементы данных) ...02	00008612

Сервер отправляет подтверждение о получении данных (двух элементов):

00000002

3. Таблица параметров, передаваемых по протоколу Novacom GNS Extended

ID параметра в пакете AVL	Наименование параметра	Байтов	Описание
0	GPS valid data	1	0 – GPS invalid data, 1 – GPS valid data
1	Digital Input 1	1	Logic: 0 / 1
2	Digital Input 2	1	Logic: 0 / 1
3	Digital Input 3	1	Logic: 0 / 1
4	Digital Input 4	1	Logic: 0 / 1
9	Analog Input 1	2	Voltage: mV
10	Analog Input 2	2	Voltage: mV
11	Analog Input 3	2	Voltage: mV
21	GSM strength	1	GSM signal strength level
24	GPS speed	2	km/h
28	LLS Level	2	Fuel level by LLS sensor
29	LLS Temp	1	Fuel temperature by LLS sensor
66	Power Supply Voltage	2	Voltage: mV
67	Battery Voltage	2	Voltage: mV
70	Temperature	1	Device temperature (signed °C)
76	Fuel counter 1	4	Impulse counter IN1
78	iButton Input	8	Specific Data
90	Current iButton slot	1	
91	Balance valid	1	Money balance quality 1- valid, 0 - invalid
92	Money Balance	4	Money balance (bin signed int)
93	Cell Op Code	2	Cell Operator Code (bin : 25001 – MTS)
145	CAN 1	1,2,4,8	CAN data 1
146	CAN 2	1,2,4,8	CAN data 2
147	CAN 3	1,2,4,8	CAN data 3
148	CAN 4	1,2,4,8	CAN data 4
149	CAN 5	1,2,4,8	CAN data 5
150	CAN 6	1,2,4,8	CAN data 6
228	Fuel counter 2	4	Impulse counter IN2
229	Fuel counter 3	4	Impulse counter IN3
230	Fuel counter 4	4	Impulse counter IN4

При соответствующих настройках (DiffCounter) параметр 76 Fuel counter 1 передает показания, равные разности количества импульсов пришедших на IN1 и IN2.

При соответствующих настройках (DiffCounter) параметр 229 Fuel counter 3 передает показания, равные разности количества импульсов пришедших на IN3 и IN4.

Параметры CAN 1...CAN 6 передаются таким количеством байтов, которое соответствует установкам прибора.