



Терминал ГЛОНАСС/GPS/GSM ITALON FLEX (Base)

Руководство по эксплуатации Версия 1



1. Назначение и принцип работы

Терминал предназначен для установки на транспортное средство (ТС) как дополнительное устройство, регистрирующие местоположение ТС, его скорость, направление движения. Дополнительно регистрируется ряд других параметров ТС таких как: состояния аналоговых входов, дискретных входов и показания датчиков.

Все события и состояния, зафиксированные, терминалом сохраняются в энергонезависимой памяти.

Накопленные данные передаются через сеть оператора сотовой связи стандарта GSM 900/1800 посредством технологии пакетной передачи данных GPRS на выделенный сервер со статическим IP-адресом, с которого могут быть получены через сеть Интернет для дальнейшего анализа и обработки на пультах диспетчеров.

2. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Рабочее напряжение питания	+8 ... +40 VDC
Максимальный ток потребления (12 VDC), не более, mA	250
Средний ток потребления (12 VDC), mA	80
Встроенный аккумулятор тип АКБ номинальное напряжение, VDC емкость, не менее, mAh диагностика заряда	Опция Литий-полимерный (LiPol) +3,7 800 Да
Навигационный приемник время выхода в рабочий режим	GLONASS / GPS не более 33 сек (видимость небосвода 95%)
Беспроводной канал передачи данных	GSM / GPRS
GLONASS / GPS антенна	Встроенная
GSM антенна	Встроенная
Количество аналого-цифровых входов, шт разрядность АЦП, бит диапазон входного напряжения, В входное сопротивление, не менее, кОм максимальная измеряемая частота, Гц	4 12 0 ... +33 100 5000
Количество цифровых выходов (тип ОК), шт максимальное коммутируемое напряжение, В максимальный коммутируемый ток, mA	1 30 250
Интерфейс RS485	Да
Интерфейс USB 2.0	Да, разъем miniUSB
Шина 1-Wire	Да (Touch Memory, датчики температуры)
Акселерометр	Да
Встроенный датчик температуры	Опция
Настройка, управление, диагностики и обновления встроенного ПО	USB, SMS, GPRS
Внутренняя энергонезависимая память количество записей, не менее, шт	Да, 32 MB 100 000
Индикация	Да (GLONASS/GPS, GSM, Status)
Защита питания: от обратной полярности питающего напряжения от повышенного/пониженного напряжения	Да Да

от кратковременных выбросов напряжения амплитудой до плюс 600 В от импульсных помех по току (предохранитель)	Да Да Да
Разъем подключения	MicroFit 3.0, 10 пин
Степень защиты	IP 51
Корпус	ударопрочный пластик
Рабочий диапазон температур (без аккумулятора / с аккумулятором), °С	-40 ... + 85 / -20 ... + 65 (заряд 0 ... + 55)
Температура хранения (без аккумулятора / с аккумулятором), °С	-40 ... + 85 / -20 ... + 65
Относительная влажность, %	0 ... 90 (0 ... 35 °С) / 0 ... 70 (35 ... 55 °С)
Габаритные размеры, мм	74x64x24
Масса, не более, г	80

3. Внешний вид

На Рис.1 показан внешний вид Терминала. Терминал имеет две встроенные антенны. Подключение Терминала осуществляется через интерфейсный разъем MicroFit 3.0 (поз.3). Разводка контактов разъема приведена на Рис.2, описание контактов в таблице 1. Для настройки, управления и загрузки прошивочного файла терминала используется разъем миниUSB (поз.2), индикация (поз.1.) и соединительная защелка корпуса (поз.4.)

Рисунок 1.

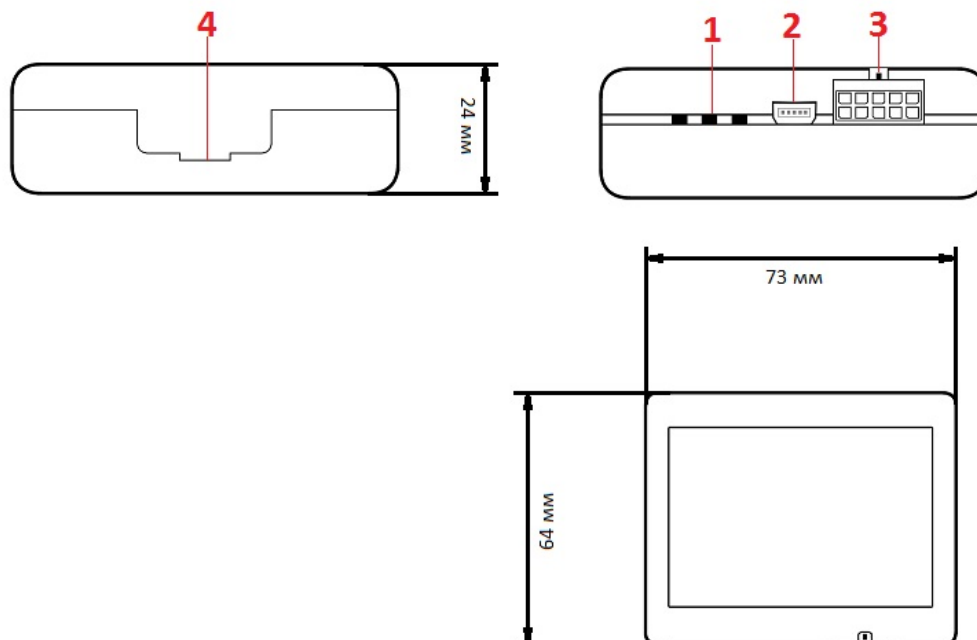


Рисунок 2

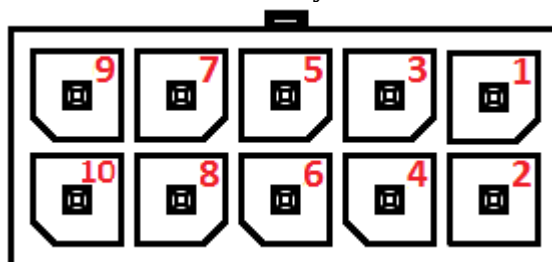


Таблица 1

Номер	Обозначение	Описание
1	VEXT	Плюс питания
2	GND	Общий (минус питания)
3	UIN1	Универсальный вход 1
4	UIN2	Универсальный вход 2
5	UIN3	Универсальный вход 3
6	UIN4	Универсальный вход 4
7	485A	Интерфейс RS485 (A)
8	485B	Интерфейс RS485 (B)
9	1-WIRE	Шина 1-Wire
10	OUT	Цифровой выход

4. Индикация

С помощью индикации Рис. 3 определяется состояние устройства

Рисунок 3



1. STATUS – статус устройства
2. SATELLITE – статус навигационного модуля
3. GSM- статус GSM модуля

В таблице 2 описаны функции индикации в разных состояниях устройства

Табл. 2

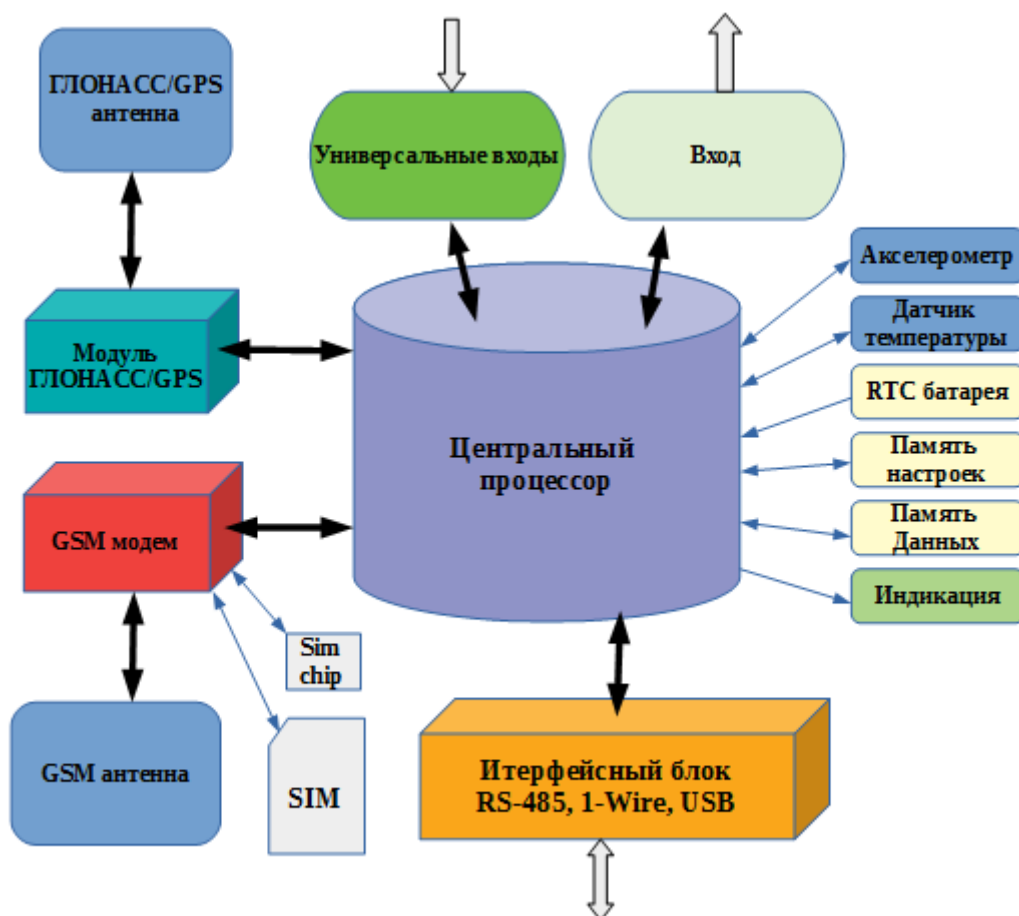
STATUS	SATELLITE	GSM
<ul style="list-style-type: none"> - Индикатор не горит: Внешнее питание отсутствует; - Очень быстрое мигание (200mS): терминал неисправен; - Быстрое мигание (250mS): Low Battery; - Медленное мигание (5000mS): Нажата кнопка SOS; - Индикатор постоянно горит: Внешнее питание подключено, батарея заряжена; 	<ul style="list-style-type: none"> - Индикатор не горит: GPS модуль выключен; - Очень быстрое мигание (200mS): GPS модуль неисправен; - Быстрое мигание (500mS): GPS модуль включен, идет поиск спутников; - Индикатор постоянно горит: Положение зафиксировано (GPS FIX); 	<ul style="list-style-type: none"> - Индикатор не горит: GSM модуль выключен; - Очень быстрое мигание (200mS): GSM модуль неисправен; - Быстрое мигание (500mS): GSM модуль включен; - Медленное мигание (5000mS): терминал зарегистрировался в сетях GSM / GPRS; - Индикатор постоянно горит: Терминал подключен к серверу мониторинга;

- При нормальной работе на устройстве должны гореть все три светодиода

5. Функциональная схема Терминала

На Рис. 4 показана функциональная схема Терминала. Терминал состоит из нескольких основных функциональных частей: ГЛОНАСС / GPS приемника со встроенной антенной, беспроводного модуля GSM со встроенной антенной, модулей интерфейсов, портов ввода-вывода, сенсоров, энергонезависимой памяти, устройств индикации.

Рисунок 4



ГЛОНАСС/GPS приемник

В Терминале используется новейший высокочувствительный ГЛОНАСС/GPS приемник, построенный на базе чипсета MTK3333. Модуль, используя активную ГЛОНАСС/GPS антенну, получает сигнал со спутников систем ГЛОНАСС и GPS и вычисляет географические координаты текущего местоположения, высоту над уровнем моря, направление движения, скорость и точное время UTC. Вход приемника имеет ESD защиту.

GSM-модуль

Терминал в качестве беспроводного канала использует канал передачи данных GSM / GPRS. Для этого используется встроенный GSM-модуль. Прием - передача радиочастотного сигнала происходит с помощью внешней пассивной GSM-антенны. GSM - модуль обеспечивает возможность регистрации Терминала в сети сотового оператора, отправки и прием SMS сообщений, принимать входящие и делать исходящие вызовы и производить обмен данными между Терминалом и сервером мониторинга по протоколу TCP/IP. RF-выход GSM модуля имеет ESD защиту.

RS-485

Интерфейс RS485 предназначен для подключения периферийного оборудования и датчиков, а также вывода информационных сообщений по протоколу NMEA 0183 для позиционирования объекта с помощью программ для ПК Google Earth Plus/Pro, ДубльГИС, Garmin, Navitel и т.д. Интерфейс содержит аппаратную ESD защиту.

USB

Интерфейс USB предназначен для настройки, управления, диагностики и обновления прошивки Терминала. Подключение терминала к персональному компьютеру (ПК) осуществляется через стандартный разъем miniUSB. Интерфейс содержит аппаратную ESD защиту.

1-Wire

Интерфейс 1-Wire для подключения модулей идентификации на базе персональных ключей iButton (Touch Memory), считывателей карт доступа, цифровых термометров и других устройств, которые поддерживаются текущей версией ПО Терминала. Интерфейс содержит аппаратную ESD защиту. Терминал также имеет выход для питания цифровых термометров.

Акселерометр

Терминал содержит встроенный датчик ускорения. Используется для измерения ускорения движения транспортного средства. Значения ускорения используются для определения состояния транспортного средства (покой, движения), а также для определения стиля вождения фиксации экстренного торможения, удара, изменения траектории движения или резкого разгона. Датчик также используется в алгоритмах управления питанием Терминала.

Встроенный датчик температуры

На печатной плате Терминала установлен цифровой термометр. Термометр предназначен для измерения температуры внутри корпуса Терминала. Значения температуры используются в алгоритмах контроля заряда встроенного аккумулятора и отключения Терминала.

Энергонезависимая память настроек (EEPROM)

Память EEPROM используется для хранения внутренних и пользовательских настроек Терминала. Емкость памяти 256 кБит.

Энергонезависимая память данных (DATA FLASH)

Память DATA FLASH используется для хранения сформированных записей. Может быть сохранено не менее 100 000 записей. Алгоритм записи данных построен по принципу кольцевого буфера – при заполнении всего массива памяти, каждая новая запись будет перезаписываться в ячейку наиболее старой записи.

Индикация

Терминала содержит три светодиода, которые отображают статус подключения GSM, состояние приема ГЛОНАСС/GPS сигнала, и режим работы Терминала (описание пункт 4).

Аналого-цифровые входы

Для подключения внешних датчиков Терминал имеет аналого-цифровые входы, каждый из которых может быть настроен на следующие режимы работы:

- определение логического уровня;
- измерение среднего значения;
- подсчет импульсов;
- измерение частоты;

Для каждого входа могут быть установлены пороги срабатывания логических уровней входного сигнала, полярность логических уровней, фильтр вычисления среднего значения, а

также, событие на состояние или изменение состояния соответствующего входа, например, сигналы SOS, IGNITION, ALARM. Все входы имеют ESD защиту.

Цифровые выходы

Для управления внешними исполнительными устройствами Терминал имеет цифровые выходы. Каждый выход представляет собой транзисторный ключ, включенный по схеме «открытый коллектор». Состояние выходов сохраняется в энергонезависимой памяти и восстанавливается при включении Терминала. Во избежание выхода Терминала из строя, каждый выход имеет встроенный самовосстанавливающийся предохранитель.

Часы реального времени

Терминал содержит электронный модуль, предназначенная для учёта хронометрических данных (текущее время, дата, день недели и др.), представляющий собой систему из автономного источника питания (RTC батареи) и RTC таймера.

Микроконтроллер

Терминал построен на базе современного микроконтроллера ARM Cortex-M3 от производителя STM. Микроконтроллер является основополагающим узлом системы и предназначен для управления всеми функциональными узлами Терминала и взаимодействия между ними в соответствии с заложенной в микроконтроллер программой (встроенного ПО).

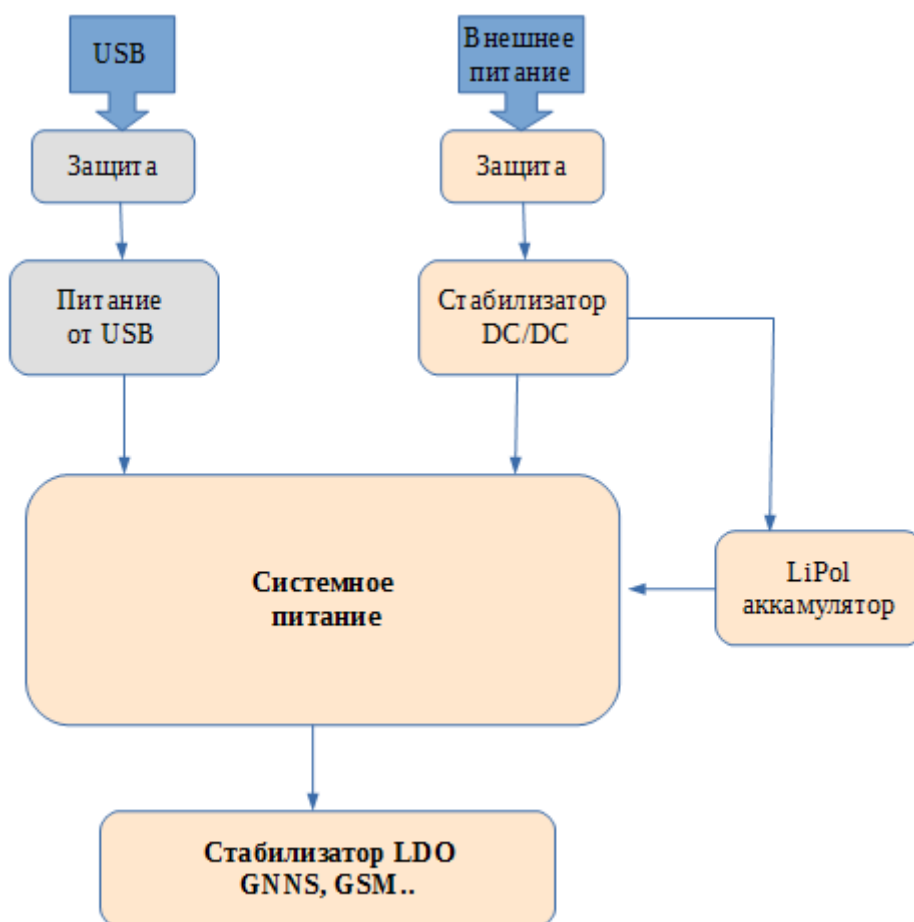
6. Схема питания Терминала

Функциональная схема питания Терминала показана на Рис.5. Основным питанием является бортовое питание автомобиля с напряжением 12 / 24 вольта. Терминал имеет защиту от обратной полярности питающего напряжения, повышенного/пониженного напряжения, кратковременных выбросов напряжения амплитудой до плюс 600 В, защиту от импульсных помех. Также вход питания имеет встроенный самовосстанавливающийся предохранитель.

В качестве стабилизатора используется современный высокоэффективный DC/DC преобразователь. С выхода DC/DC преобразователя питание подается на LDO стабилизаторы, которые формируют питающие напряжения для всех функциональных частей Терминала.

При отсутствии либо пропадании основного напряжения питания, терминал продолжит работу от встроенного LiPol аккумулятора (Опция). Зарядка аккумулятора происходит только от основного питания (При питании от USB, зарядка внутреннего аккумулятора выполняться не будет). При достижении напряжения 4,2 VDC на клеммах встроенного аккумулятора, микроконтроллер останавливает процесс заряда. При питании от встроенного аккумулятора и его разряде ниже 3,4 VDC Терминал автоматически выключится.

Рисунок 5



В случае отсутствия всех вышеперечисленных источников питания и полном разряде встроенного аккумулятора, Терминал может быть запитан от интерфейса USB. При этом зарядка встроенного аккумулятора происходить не будет.

Источник питания Терминала выбирается автоматически в соответствии с приоритетом. Основным приоритетом у основного питания, далее выбирается питание от встроенного аккумулятора. При изменении источника питания Терминал остается в рабочем состоянии (без прекращения работы).

Терминал имеет встроенную батарею для питания RTC модуля GPS и RTC блока микроконтроллера. Это дает бесперебойную работу часов Терминала и быстрый старт GPS модуля даже при отсутствии питания Терминала.

7. Монтаж устройства

Терминал должен располагаться горизонтально логотипом вверх. Допускается установка под пластиковые, деревянные или стеклянные элементы кузова и интерьера автомобиля. Питание терминала должно осуществляться через интерфейсный разъем от бортовой сети автомобиля.

Крепление терминала можно производить с помощью пластиковых хомутов или самоклеящейся двусторонней ленты. Провода и кабели, подключенные к терминалу, должны быть закреплены любым способом во избежание повреждения разъемов и изоляции проводов от вибрации и деформации.

8. Команды для удаленной настройки и проверки устройства

Проверка Терминала

Проверка версии:

Команда:

\$1234;VER

Ответ:

\$VER;70;01.00;02.63;01.33;31.10.18

Проверка аппаратной конфигурации:

Команда:

\$1234;HWCFG

Ответ:

\$HWCFG;70;48DD68603436544D

Настройка Терминала

Установка даты и времени:

Команда:

\$1234;DATE;311018;004930;+0;1;1

Ответ:

\$DATE;OK

*Терминал автоматически синхронизирует дату и время по данным GPS

Установка APN:

Команда:

\$1234;APN;internet.mts.ru;mts;mts

Ответ:

\$APN;OK

Удаление сервера мониторинга:

Команда:

\$1234;SERVER;DEL;ALL

Ответ:

\$SERVER;OK

Установка сервера мониторинга:

Команда:

\$1234;SERVER;ADD;01;0f;01;193.193.165.165;21700;012345678910115;012345678910115;20;0;60;30;1;0;0

Ответ:

\$SERVER;OK

193.193.165.165 - IP

21700 - Порт

012345678910115 – Логин

012345678910115 – Пароль

Настройка RS485:

Команда:

\$1234;RS485;1;19200

Ответ:

\$RS485;OK

Настройка LLS (Address 1):

Команда:

\$1234;LLS;SET;1;1;5

Ответ:

\$LLS;OK

Настройка LLS (Address 2):

Команда:

\$1234;LLS;SET;2;1;5

Ответ:

\$LLS;OK

Настройка LLS (Address 3):

Команда:

\$1234;LLS;SET;3;1;5

Ответ:

\$LLS;OK

Настройка LLS (Address 4):

Команда:

\$1234;LLS;SET;4;1;5

Ответ:

\$LLS;OK

Настройка входов:

Команда:

\$1234;IN1;1

Ответ:

\$IN1;OK

1 – Номер входа (1 ... 4);

1 – Цифровой вход

2 - Аналоговый вход

3 - Частотный вход

4 – Подсчет импульсов

Управление выходами:

Команда:

\$1234;OUT1;0;0

Ответ:

\$OUT1;OK

0 – Отключить выход 1

1 – Включить выход 1

Настройка входа IGN - установка:

Команда:

\$1234;IGN;1

Ответ:

\$IGN;OK

1 – Номер входа (1 ... 4);

Настройка входа IGN - сброс:

Команда:

\$1234;IGN;0

Ответ:

\$IGN;OK

Настройка трека:

Команда:

\$1234;FILTER;1,100;1,15;1,2;1,90;1;60;600

Ответ:

\$ FILTER;OK

100 – расстояние между точками на треке (в метрах);

15 - угол поворота (в градусах);

60 - интервал времени отправки репорта во время движения (в секундах);

600 - интервал времени отправки репорта во время покоя / стоянки (в секундах);

Остальные параметры команды изменять не рекомендуется!!!

Настройка данных протокола:

Добавление входов:

Команда:

\$1234;PROTOCOL;SET;0;50;51;52

Ответ:

\$PROTOCOL;OK

Удаление входов:

Команда:

\$1234;PROTOCOL;RESET;0;50;51;52

Ответ:

\$PROTOCOL;OK

Добавление LLS:

Команда:

\$1234;PROTOCOL;SET;0;71;72;73;74

Ответ:

\$PROTOCOL;OK

Удаление LLS:

Команда:

\$1234;PROTOCOL;RESET;0;71;72;73;74

Ответ:

\$PROTOCOL;OK

Сброс и очистка настроек и данных Терминала**Сброс (RESET) Терминала:**

Команда:

\$1234;RESET

Ответ:
\$ RESET;OK

Сброс настроек Терминала:

Команда:
\$1234;DEFAULT
Ответ:
\$DEFAULT;OK

Очистка памяти Терминала:

Команда:
\$1234;DELALLR
Ответ:
\$DELALLR;OK

Диагностика

Системный лог:

Команда:
\$1234;LOG;1
Ответ:
\$LOG;OK

GSM лог:

Команда:
\$1234;LOG;2
Ответ:
\$LOG;OK

GPS лог:

Команда:
\$1234;LOG;3
Ответ:
\$LOG;OK

1-Wire лог:

Команда:
\$1234;LOG;5
Ответ:
\$LOG;OK

RS485 лог (HEX):

Команда:
\$1234;LOG;8
Ответ:
\$LOG;OK

Отключение логирования:

Команда:
\$1234;LOG;0
Ответ:
\$LOG;OK