

ООО «САКУРА-ЭСКОРТ»

**ИЗМЕРИТЕЛЬ УРОВНЯ ЕМКОСТНОЙ
ЭСКОРТ TD-Online**

**Руководство по эксплуатации
ТДОН.000012.000 РЭ**

Казань 2014

1. Введение

Настоящее Руководство распространяется на **Датчик уровня топлива**, совмещенный с ГЛОНАСС/GPS трекером (далее - изделие) и определяет порядок установки и подключения, а также содержит описание функционирования изделия и управления им.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения ремонтных и монтажных работ на автотракторной технике.

Настоящее изделие по своим функциям существенно отличается от обычного **Емкостного датчика уровня топлива** и требует для установки и настройки специалистов, знающих принципы работы системы ГЛОНАСС/GPS, мониторинга транспорта в целом и отдельных ее частей, а так же имеющих профессиональные знания в области электрооборудования различных транспортных средств.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Изделие (см. рис.1) предназначено для установки на транспортное средство или на стационарный объект для регистрации уровня топлива в топливных баках и других емкостях, расположенных на шасси транспортного средства или в непосредственной близости от стационарного объекта. Наличие в составе изделия ГЛОНАСС/GPS приемника и GSM модема позволяет регистрировать местоположение, скорость, направление и передавать полученную информацию непосредственно на сервер по GPRS каналу по протоколу Wialon-IPS.

Кроме того изделие позволяет опросить дополнительно до 7 внешних устройств по интерфейсу RS-485 и передать полученную информацию на сервер.

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

Настройка изделия осуществляется либо непосредственно через интерфейс RS-485, либо удаленно посредством SMS команд.

Маршрут движения транспортного средства с установленным на нем изделием фиксируется в виде отдельных точек с указанием времени, координат, скорости, направления движения.

Информация от датчиков и внутреннем состоянии фиксируется и передается на сервер в соответствии с установленным временем опроса (в настройках).

Точка маршрута сохраняется при возникновении хотя бы одного из событий, таких как: изменение направления движения более чем на заданный угол и в соответствии с интервалом опроса датчиков при движении и на стоянке.

Таким образом, точки маршрута могут сохраняться с интервалом времени от одной секунды до нескольких минут. Такая адаптивная система записи точек позволяет экономить GPRS трафик.

Кроме того для экономии GPRS трафика изделие формирует пакет из нескольких сообщений, поэтому сообщение на сервер может быть передано с задержкой до 120 сек. с момента возникновения события.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1	Взрывоопасные смеси по ГОСТ Р 51330.11	категории IIA, IIB группы T1...T6
3	Разрешающая способность измерителя уровня,%	0.1
6	Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений уровня, %	±1%
9	Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67
10	Защита от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0	класс III
11	Максимальные параметры электропитания:	
	- входное напряжение U_i , В	24
	- входной ток I_i , мА	200
	- входная емкость C_i пФ	100
	- входная индуктивность L_i мГн	10
12	Максимальные параметры сигнальной цепи:	
	- выходное напряжение U_o , В	5.6
	- выходной ток I_o , мА	120
	- выходная емкость C_o	1
	- выходная индуктивность L_o	1
13	Параметры ГЛОНАСС/GPS	
	Чувствительность ГЛОНАСС/GPS приемника, dBm	-156
	Количество каналов ГЛОНАСС/GPS приемника	32
	Точность определения координат, 95% времени, м, не хуже	7
14	Связь	
	Стандарт связи	GSM 900/1800
	Передача данных GPRS Multi-slot, Class	12
	Мощность передатчика, Вт	2
15	Емкость черного ящика, записей	32000
2	Скорость обмена интерфейса RS485, бит/с	19200
16	Условия эксплуатации:	
	Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 45 до +55
	Диапазон изменения атмосферного давления, кПа	от 57 до 106,7
	Относительная влажность воздуха при 35°С, %	от 45 до 80
14	Габаритные размеры, мм, не более	Lx80x80
15	Масса измерителя, кг, не более	1
16	Вариация показаний, мм	0,01*L
Примечание: L – длина измерителя уровня ёмкостного в зависимости от исполнения		

4. ПОРЯДОК МОНТАЖА И НАСТРОЙКИ ИЗДЕЛИЯ (*Настройка и калибровка изделия*)

Настоятельно рекомендуется провести предварительную проверку работоспособности и настройку изделия в лабораторных условиях, используя вместо бортовой сети автомобиля лабораторный источник питания, обеспечивающий выходное напряжение от 10 В до 30 В и ток не менее 1А.

Настройка канала передачи данных.

Настройка производится с помощью программы OnlineCFG.exe

Внешний вид представлен на рис.1

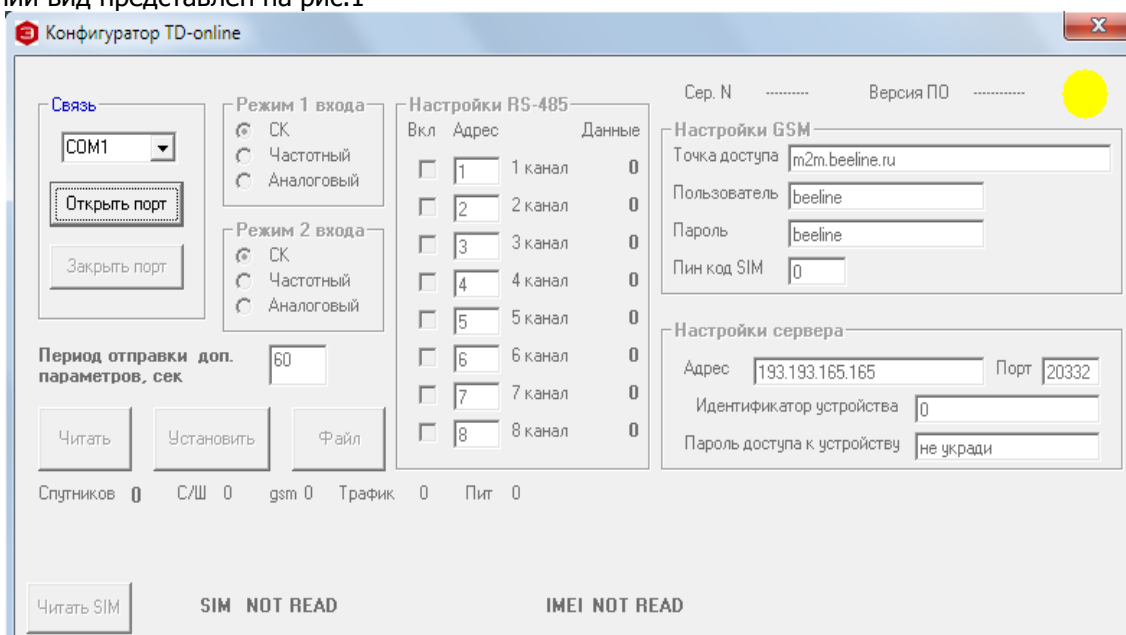


Рис1. Внешний вид окна конфигурационной программы

Необходимо сделать следующие обязательные настройки:

- установить адрес сервера;
- установить идентификатор устройства;
- установить пароль доступа к серверу;
- установить период отправки дополнительных параметров;
- при необходимости задать сетевые номера и включить опрос внешних датчиков по интерфейсу RS-485. Первый датчик зарезервирован для передачи данных внутренней измерительной системы уровня.
- Нажать кнопку установить.

Внимание: При подключении изделия НЕ происходит автоматического считывания параметров изделия. При необходимости их нужно считать, нажав соответствующую кнопку.

Объект соответствующий настраиваемому изделию должен быть введен в БД на сервере (подключен)

После установки корректных настроек необходимо убедиться в функционировании канала передачи данных:

счетчик состояния GSM должен остановиться на цифре 21 (подключен к серверу).

Счетчик сообщений должен увеличиваться в соответствии с временем опроса состояния.

Сообщения должны появляться на сервере.

В изделии находится предустановленный SIM-чип с балансом 200руб. Поэтому необходимо в течение 2-х недель перевести данный SIM-чип на свой баланс или баланс конечного пользователя. Порядок действий указан в разделе.....

Установка изделия на транспортное средство.

В изделии используются внутренние ГЛОНАСС/GPS и GSM антенны. Поэтому для обеспечения качественной трассировки маршрута движения необходимо устанавливать изделия только на те транспортные средства, где имеется возможность приема ГЛОНАСС/GPS сигнала. Практика показывает, что если изделие можно установить без снятия бака, то трассировка будет достаточно

точной и устойчивой.

Подключение к бортовой сети транспортного средства

Проложить жгут из комплекта поставки от места установки до аккумуляторного отсека, избегая соприкосновения с нагревающимися деталями двигателя.

Подключить изделие к аккумулятору транспортного средства и дополнительным датчикам в соответствии с рис. 2.

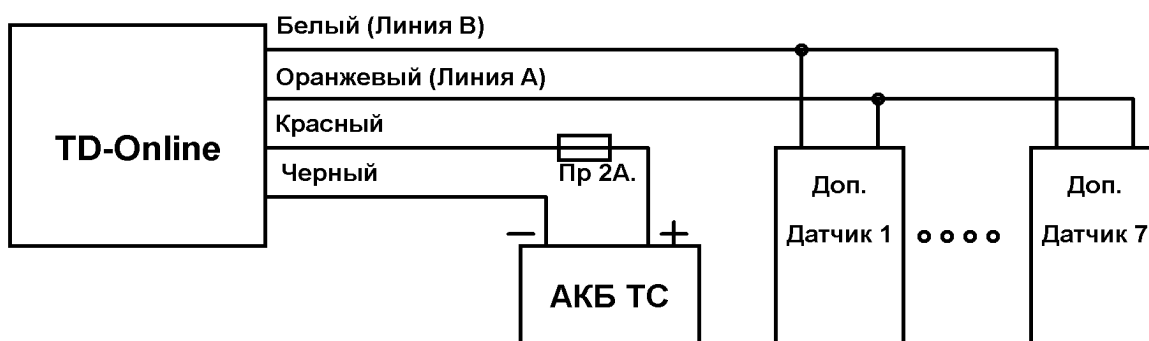


Рис.2. Подключение изделия.

Подгонка размера и калибровка.

Проверить, чтобы после установки датчика зазор между концом трубки и дном бака составлял 10...15 мм. При необходимости отпилить трубки измерительной части ножовкой. Проследить, чтобы стружка не сыпалась в промежуток между трубками. После обрезки трубок несколько раз энергично опустить датчик в топливо до середины трубки и вынуть из топлива, каждый раз дав ему стечь.

Изделие следует устанавливать как можно ближе к геометрическому центру бака.

После подгонки измерительной части необходимо откалибровать изделие. запустить программу.....

- подключить изделие в соответствии с рис.3 (подключение при настройке и калибровке).

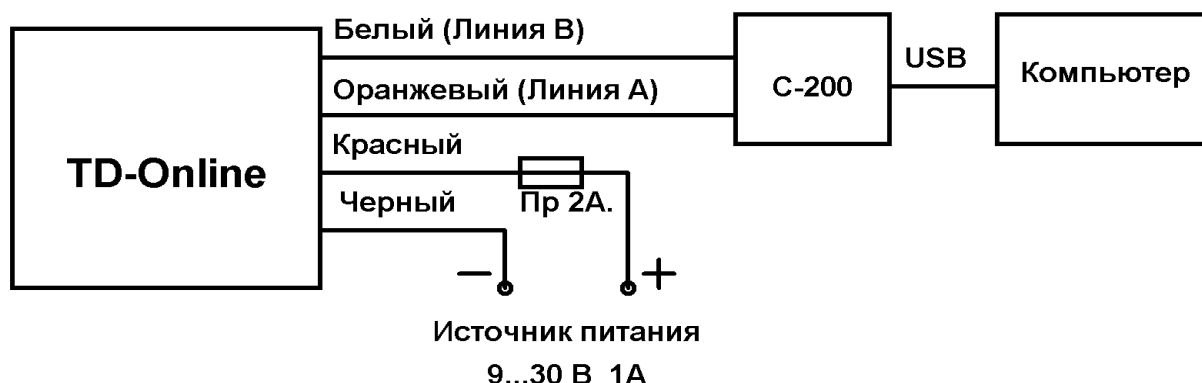


Рис.3. Подключение изделия при настройке и калибровке.

- загерметизировать изолянт дренажное отверстие;
- перевернуть изделие трубками вверх.
- Заполнить трубки топливом и установить концевой ограничитель.

- Дождаться стабилизации уровня и нажать кнопку «установить верхний уровень»
- слить топливо из трубок, убрать изоляцию с дренажного отверстия и дать стечь топливу в течение 2..3 мин.
- Убедиться в стабильности уровня и нажать кнопку «установить нижний уровень»
- установить сглаживание . Для ускорения процесса тарировки сглаживание необходимо включить после процесса тарировки.

Установка на емкость

Присоединительные размеры изделия позволяют устанавливать его в штатное место вместо существующих поплавковых датчиков уровня. Такая установка может применяться для автомобилей, эксплуатирующихся на шоссе в равнинной местности. В иных случаях придется просверлить бак в геометрическом центре и установить изделие, закрепив его саморезами, из комплекта поставки.

Как правило в баках имеются перегородки, поэтому в предполагаемом месте установки сначала просверлите отверстие диаметром 3 мм. пропустите в отверстие крючок и проверьте нет ли перегородки в радиусе 20 мм. Если перегородка близко, отступите от нее, а просверленное отверстие используйте в качестве крепежного.

В намеченном месте просверлите бак коронкой по металлу диаметром 27...32 мм.

При монтаже необходимо обеспечить герметичность соединения в месте прилегания фланца корпуса изделия к топливной емкости из комплекта поставки. При необходимости дополнительно загерметизировать автогерметиком, избегая попадания автогерметика на дренажное отверстие.

Установка порога срабатывания запущен/заглушен.

Для правильной работы детектора работы двигателя необходимо

- запустить двигатель
- добиться устойчивых холостых оборотов двигателя
- нажать кнопку «Двигатель запущен»
- заглушить двигатель
- выдержать паузу 30...40 сек
- нажать кнопку «Двигатель заглушен»

Установка пароля на изменение конфигурационных данных.

Для того, чтобы посторонние не смогли изменить конфигурационные данные изделия, можно установить пароль. Пароль представляет из себя число в диапазоне 1....2 000 000 000. Изделие поставляется с паролем «0». Значение пароля «0» означает что пароль снят и не проверяется.

Для того чтобы изменить параметр при установленном пароле, необходимо перед каждой командой установки ввести пароль с помощью соответствующей кнопки конфигуратора.

Снять пароль можно, установив в качестве пароля число «0».

Подключение внешних датчиков.

Подключение внешних датчиков производится в соответствии с рис.2.

Для того, чтобы внешние датчики опрашивались, а данные передавались на сервер необходимо с помощью программы конфигуратора задать сетевые номера и включить опрос внешних датчиков по интерфейсу RS-485. В послышке на сервер появится параметр LLS \mathbf{X} (где \mathbf{X} — номер канала опроса) с значением которое формирует датчик.

Первый номер (LLS1) зарезервирован для передачи данных внутренней измерительной системы уровня.

Использование SMS команд.

Формат команды запроса/изменения текущего состояния:

Пароль_дос тупа_к_ус тройс тву;Команда=Параме тр

Пароль_доступа_к_устройству — пароль доступа к серверу для данного объекта изначально устанавливается конфигуратором.

При наборе команд необходимо использовать заглавные латинские буквы.

Список команд:

PLACE - возвращает местоположение в формате WGS84

API - возвращает/устанавливает точку доступа (m2m.beeline.ru)

APIUSER - возвращает/устанавливает пользователя точки доступа (beeline)

APIPWD - возвращает/устанавливает пароль точки доступа (beeline)

IP - возвращает/устанавливает адрес сервера (193.193.165.165)

IPPORT - возвращает/устанавливает порт сервера (20332)

Параметры команд:

? - параметр для запроса текущего состояния

в ином случае параметр будет установлен в конфигурацию.

Примеры при запросе конфигурации:

1234;PLACE=? Ответ: **5544.12345;N;05444.12345;E**

1234;IPPORT=? Ответ: **IPPORT=20332**

Примеры команд при смене конфигурации:

:

1234;API=internet.beeline.ru Ответ: **API=internet.beeline.ru**

1234;IPPORT=20333 Ответ: **IPPORT=20333**

Ответы при обнаружении ошибок:

BAD STRING - строка содержит лишние пробелы, или неправильные знаки препинания.

Unknown command - неизвестная команда

BAD PASSWORD - неверный пароль доступа к устройству

Смена ПО

Замена прошивки производится с помощью программы Escort_BL32.exe, внешний вид окна, которой представлен на рис.4.

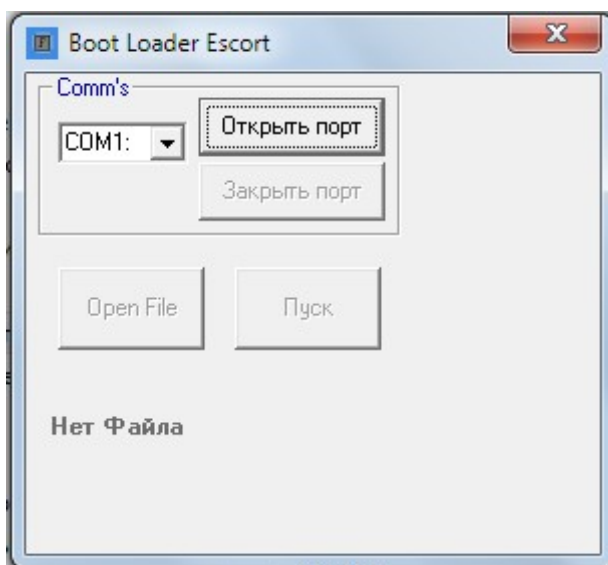


Рис4. Внешний вид окна программы EscortBL32

подключить изделие в соответствии с рис.3

Отключить питание изделия.

Подключить провода RS485 изделия к соответствующим проводам преобразователя C-200.

Запустить программу Escort_BL32

выбрать порт обмена данными (рис.4)

Выбрать файл прошивки

нажать «Пуск», после чего светодиод на преобразователе C-200 начнет подмигивать.

Подать питание на изделие. Убедиться, что оба светодиода на преобразователе C-200 быстро мигают. При отсутствии ошибок через 20...30 сек появится сообщение.... (рис....)

При использовании сетевых источников питания следует вначале включить источник, подключить минусовой провод изделия(черный провод), а питание подавать подключением провода питания (красный провод) к включенному источнику, в противном случае возможны сбои при программировании.

Если в процессе программирования возникли ошибки, либо изделие не работает, следует повторить процедуру прошивки с начала.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Функционально и изделие состоит из системы измерения уровня, ГЛОНАСС/GPS -приемника, GSM-модема, с установленным SIM-чипом, микроконтроллера, энергонезависимой памяти, интерфейса RS-485, акселерометра.

Система измерения уровня преобразует уровень измеряемой жидкости в цифровой код с учетом температуры.

ГЛОНАСС/GPS приемник предназначен для определения географических координат (широты, долготы и высоты), а также точного времени, скорости и направления движения.

GSM модем, установленный в изделие, позволяет устанавливать следующие типы соединений:

- TCP/IP соединение (прием и передача данных в режиме GPRS);
- Прием и отправка SMS сообщений;

GSM модуль периодически передает на сервер информационные пакеты с данными. Период передачи данных на сервер во время стоянки в 8 раз больше периода во время движения, которое устанавливается конфигуратором. Таким образом, если **период отправки дополнительных параметров** установлен равным 30 сек., то во время стоянки данные будут передаваться с периодом $30 \times 8 = 240$ сек. или 4 мин.

Для экономии GPRS трафика изделие формирует пакет из нескольких сообщений, поэтому данные на сервер могут быть переданы с задержкой до 120 сек. с момента возникновения события.

После подачи питания изделие производит подключение к серверу и одновременно производит «захват» спутников, определяет свое местоположение, скорость, время,

После установления соединения с сервером проверяется содержимое черного ящика на наличие не переданных сообщений, которые передаются в первую очередь.

Изделие с заданной периодичностью или при возникновении события передает информацию на сервер. Если соединение с сервером по каким-либо причинам не установлено, вся информация сохраняется в черном ящике и передается как только восстановится связь.

При длительном отсутствии спутников после включения питания изделие передает данные с нулевыми координатами. При временном пропадании спутников передаются последние зафиксированные координаты.

С периодичностью 8 сек. изделие производит опрос внешних датчиков, если таковые включены конфигуратором, и передает полученные данные на сервер.

Данные, передаваемые терминалом:

- время и дата по Гринвичу;
- координаты (широта, долгота, высота);
- среднеквадратичная ошибка определения координат.
- скорость, ускорение и направление движения;
- количество спутников, участвующих в определении координат;
- фактор потери точности в горизонтальной плоскости;
- информация о произошедших событиях;

- данные с датчиков уровня топлива по интерфейсу RS485;
- напряжение питания;
- температура корпуса;
- количество переданных сообщений с момента подачи питания;
- флаги ошибок;
- состояние двигателя (запущен/остановлен);

ФЛАГИ ОШИБОК.

Флаги в сообщении формируются при их возникновении и представлены в таблице 1.

Таблица1.

биты	состояние	маска
0	Перезапуск процессора	1
1	Разрыв соединения с сервером	2
2	Отсутствие спутников	4
3		8
4	Сервер не принял пакет	16
5	Ошибка черного ящика.	32
6		64
7		128

Если зарегистрировано несколько флагов одновременно, то будет сформировано сообщение с суммой масок зафиксированных состояний.

Например пришло сообщение «FI=7», это означает что произошли следующие события:

Пропадание спутников(4) + разрыв соединения с сервером(2) + сброс процессора(1) = Итого (7).

6. ПЕРЕОФОРМЛЕНИЕ SIM-ЧИПА.

Для переоформления SIM-чипа требуется, заключить договор на предоставление услуг связи с "Билайн" в течение месяца.

Для заключения договора обращайтесь по телефону 8 (843) 259 94 94, и почте eskort@beeline.ru

Для переоформления укажите номер SIM чипа. Номер отображается в конфигурационной программе , а также в паспорте устройства.

Конфигуратор TD-online

Сеп. N Версия ПО

Связь

COM2

Открыть порт

Заккрыть порт

Режим 1 входа

СК

Частотный

Аналоговый

Режим 2 входа

СК

Частотный

Аналоговый

Период отправки доп. параметров, сек 60

Читать Установить Файл

Настройки RS-485

Вкл	Адрес	Данные
<input type="checkbox"/>	1	1 канал 0
<input type="checkbox"/>	2	2 канал 0
<input type="checkbox"/>	3	3 канал 0
<input type="checkbox"/>	4	4 канал 0
<input type="checkbox"/>	5	5 канал 0
<input type="checkbox"/>	6	6 канал 0
<input type="checkbox"/>	7	7 канал 0
<input type="checkbox"/>	8	8 канал 0

Настройки GSM

Точка доступа m2m.beeline.ru

Пользователь beeline

Пароль beeline

Пин код SIM 0

Настройки сервера

Адрес 193.193.165.165 Порт 20332

Идентификатор устройства 0

Пароль доступа к устройству не укради

Спутников 4 С/Ш 29 gsm 21 Трафик 240 Пит 11,8

Получены данные

Читать SIM

SIM 8970199130625690872f

IMEI 860998026878540