

ПРАВИЛА ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ



1. Общие требования

При покупке изделия требуйте заполнения данного талона. Без предъявления данного талона или его неправильном заполнении претензии к качеству изделия не принимаются и гарантийный ремонт не производится.

2. Гарантийные обязательства

Если в течение гарантийного срока в изделии обнаруживается дефект производственного происхождения, фирма-изготовитель обязуется бесплатно устранить неполадки при соблюдении следующих условий:
 - изделие должно использоваться только в соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации,
 - настоящая гарантия не распространяется на изделия, поврежденные в результате воздействия огня, аварии, неправильной эксплуатации, попадания внутрь изделия агрессивных жидкостей и воды.

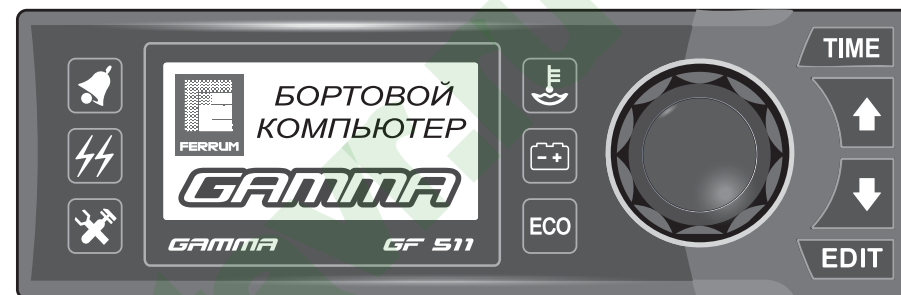
Гарантия утрачивается и гарантийный ремонт не производится при наличии признаков постороннего вмешательства, нарушения заводского монтажа, проведения любого рода усовершенствований и доработок.

Решения фирмы-изготовителя по вопросам, связанным с претензиями, являются окончательными. Неисправные детали, которые были заменены, являются собственностью фирмы-изготовителя.

По истечении гарантийного срока производится платный ремонт изделия. С правилами гарантийного обслуживания ознакомлен и согласен, претензий к внешнему виду не имею.

Подпись покупателя _____

Маршрутный бортовой компьютер GAMMA



Бортовой компьютер предназначен для установки на инжекторные автомобили ВАЗ семейства 2110 с новой панелью приборов.

Выполняет функции часов с календарем и будильником, маршрутного компьютера, диагностического тестера и аварийного сигнализатора и определяет сроки технического обслуживания и динамические параметры автомобиля.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О СООТВЕТСТВИИ И ПРИЕМКЕ

Бортовой компьютер БК «Гамма» зав.№ соответствует техническим данным, приведенным в настоящем руководстве, выполняет свои функции, проверен продавцом, не оказывает вредного воздействия на окружающую среду и человека.

дата выпуска « » 200 года.

Подпись лица, ответственного за приемку /...../

Штамп ОТК

КОМПЛЕКТАЦИЯ

бортовой компьютер.....1	руководство.....1
жгут проводов.....1	упаковка.....1
соединитель проводов.....7	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В.....	6 - 18
Средний ток потребления, мА - при включенной подсветке.....	200
- при выключенном зажигании.....	20
Точность хода часов, с/сутки.....	± 10
Рабочая температура, °С.....	-20...+65
Масса, г не более.....	200

Отличительные особенности БК Gamma

1. Применен усовершенствованный алгоритм навигации по режимам БК для обеспечения оперативного доступа к функциям.
2. Реализован “зимний запуск” ионизатора.
3. Введена группа “Настройки”, объединяющая корректируемые параметры БК.
4. Введено предупреждение о включенных габаритах.
5. Улучшена регулировка яркости и контрастности дисплея.
6. Реализована функция “Любимые параметры”, отображающая на экране дисплея четыре произвольных параметра из общего списка на выбор.
7. БК определяет тип контроллера и версию его ПО при первом подключении к бортсети автомобиля и включении замка зажигания, а также тестирует наличие канала связи между БК и контроллером впрыска топлива (К-линия).



Сертификат о Гарантии

Модель изделия _____ Дата покупки _____
 Серийный номер _____ Подпись продавца _____
 Гарантийный срок - 6 месяцев со дня продажи
 Дата установки _____ Штамп предприятия торговли
 (установочного центра)
 Подпись продавца _____
 (лица, производившего установку)



ФУНКЦИИ БОРТОВОГО КОМПЬЮТЕРА

- | | |
|--|--|
| <p>Часы - мультидисплей текущего времени, даты, состояния будильника, температуры за бортом</p> <p>Настройки
- коррекция основных параметров БК</p> <p>Техническое обслуживание
- замена масла ДВС и КПП, свечей и ремня ГРМ, воздушного и топливного фильтров</p> <p>Динамические параметры
- макс. скорость движения за поездку
- время разгона до 100 км/час
- время прохождения мерного участка</p> <p>Маршрутные параметры
- мультидисплей
- остаток топлива в баке
- прогноз пробега на остатке топлива
- общий расход топлива
- расход топлива за поездку
- пройденное расстояние за поездку
- средний расход топлива за поездку
- цифровой спидометр
- средняя скорость движения за поездку
- “черный ящик по скорости”
- время поездки
- стоимость поездки</p> | <p>Текущие параметры
- мультидисплей
- текущий (мгновенный) расход топлива
- температура охлаждающей жидкости
- напряжение бортовой сети
- частота вращения вала двигателя
- положение дроссельной заслонки
- массовый расход воздуха
- угол опережения зажигания
- положение регулятора холостого хода
- ионизатор</p> <p>Любимые параметры
- обзор на экране дисплея четырех параметров на выбор по предпочтению</p> <p>Ошибки системы
- диагностические коды системы впрыска с полной расшифровкой кодов ошибок и с возможностью их сброса</p> <p>Аварийный сигнализатор
- опасный перегрев двигателя
- недопустимое напряжение в бортсети
- превышение порога скорости</p> |
|--|--|

Код	Описание неисправности
1102	низкое сопротивление нагревателя датчика кислорода
1115	неисправная цепь управления нагревом датчика кислорода
1140	измеренная нагрузка отличается от расчетной
1171 / 1172	низкий / высокий уровень сигнала с потенциометра коррекции СО
1386	ошибка внутреннего теста в канале обнаружения детонации
1410 / 1425	цепь упр-я клапаном продувки адсорбера: замыкание на +12в/на землю
1426	обрыв цепи управления клапаном продувки адсорбера
1500	обрыв цепи управления реле электробензонасоса
1501 / 1502	цепь управления реле бензонасоса: замыкание на землю / +12В
1509	перегрузка цепи управления регулятором холостого хода
1513 / 1514	цепь управления регулятором холост. хода: замыкание на землю/+12В
1541	обрыв цепи управления реле бензонасоса
1570	неверный сигнал АПС
0601 / 1600	нет связи с иммобилайзером
1602	пропадание напряжения бортсети
1606	неверный сигнал датчика неровной дороги
1622 / 1603	ошибка EEPROM
1612	ошибка сброса блока управления
1616 / 1617	низкий / высокий уровень сигнала датчика неровной дороги
1620 / 0601	ошибка ПЗУ
1621 / 0603	ошибка ОЗУ
1640	ошибка теста чтение-запись
1689	ошибочные значения кодов в памяти ошибок контроллера

Код	Описание неисправности
0270 / 0271	цепь управления форсункой 4 замкнута на землю / +12В
0300	обнаружены пропуски зажигания
0301 / 0302 / 0303 / 0304	обнаружены пропуски зажигания в 1 / 2 / 3 / 4 цилиндре
0325	обрыв датчика детонации
0327 / 0328	низкий / высокий уровень шума двигателя
0335	ошибка датчика синхронизации коленчатого вала
0336	неверный сигнал датчика положения коленчатого вала
0340	ошибка датчика фазы
0422	эффективность нейтрализатора ниже порога
0423	неисправна цепь управления клапаном продувки адсорбера
0443	неисправна цепь управления клапаном продувки адсорбера
0444	замыкание на +12В или обрыв цепи упр-я клапаном продувки адсорбера
0445	замыкание на массу цепи управления клапаном продувки адсорбера
0480	неисправность цепи управления вентилятором №1
0500	нет сигнала датчика скорости автомобиля
0501	ошибка датчика скорости автомобиля
0503 / 0505	ошибка регулятора холостого хода
0506 / 0507	низкие / высокие обороты холостого хода
0560	неверное напряжение бортовой сети
0562 / 0563	низкое / высокое бортовое напряжение
0601	ошибка контрольной суммы ПЗУ
0603 / 0604	ошибка внешнего / внутреннего ОЗУ
0607	неверный сигнал канала детонации контроллера






Назначение органов управления

TIME - просмотр текущего времени, даты, состояния будильника, температуры за бортом; - выход в основное меню.

EDIT - вход в режим коррекции (выход из режима коррекции) параметров БК.

ЭНКОДЕР - переключение между режимами основного меню производится вращением ручки по схеме: настройки - техническое обслуживание - динамические параметры - маршрутные параметры - текущие параметры - любимые параметры - ошибки системы, - вход в режим - нажатием ручки энкодера; переключение в режимы "Маршрутные параметры", "Текущие параметры" и "Любимые параметры" после их выбора в основном меню вращением ручки энкодера может производиться автоматически через 3 сек.; - перебор функций и режимов - вращением ручки энкодера или кнопками **ВВЕРХ** - **ВНИЗ**.

Назначение световых транспарантов

 - будильник включен  - ионизатор включен  - оповещение о сроках ТО
 - перегрев двигателя  - недопустимое напряжение бортсети **ECO** - экономайзер

Процедура коррекции

Длительное (1-2 сек.) нажатие кнопки EDIT означает переход в режим коррекции. Далее вращением ручки энкодера изменяется значение корректируемого параметра. Выход из режима коррекции - длительным нажатием кнопки EDIT.

Процедура сброса

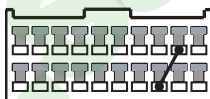
В некоторых режимах длительное нажатие кнопки EDIT означает сброс значения функции, отображаемой на дисплее (см.ниже по тексту).

Возможные проблемы

БК не включается - нет напряжения бортсети или "массы" в разъеме БК
 - нет напряжения на контакте вывода 3 разъема БК

БК не переходит в режимы "Текущие параметры", "Любимые параметры" и "Ошибки системы" (на дисплее надпись "Нет связи")

- не подключен провод К-линии между диагностическим разъемом и разъемом БК или пропал контакт в этой цепи
- если иммобилайзер не установлен, то нет перемычки в его разъеме между 9 и 18 контактами; разъем находится в консоли недалеко от контроллера впрыска (см. рисунок)



БК не вычисляет текущую скорость - проверить контакт вывода 9 разъема БК
БК не вычисляет общий расход - проверить контакт вывода 1 разъема БК

БК неверно вычисляет остаток топлива в баке

- проверить контакт вывода 8 разъема БК
- не соответствует остаток топлива в баке при уровне топлива менее 10 литров (провести тарировку нижней точки)
- не соответствует остаток топлива в баке при уровне топлива более 20 литров (провести тарировку верхней точки)

Некорректная работа БК (сбой ПО) - провести возврат к заводским установкам

Отсоединить отрицательную клемму от аккумулятора

- 1.Отвернуть винты крепления облицовки комбинации приборов и снять облицовку. Отвернуть винты крепления комбинации приборов и снять комбинацию, отсоединив колодку жгута проводов от комбинации.
- 2.Пропустить 9-и клеммную колодку жгута БК со стороны комбинации вправо и вниз к штатному месту установки БК.
- 3.Пропустить провод "К - линии" к диагностической колодке, которая находится под рулевой колонкой с правой стороны и подсоединить его к гнезду "М" (рис.1).
- 4.Соединителями проводов (входят в комплект) подключить провода жгута БК к проводам жгута колодки комбинации приборов в соответствии с их нумерацией (рис.1).
- 5.Подключить колодку к комбинации приборов. Установка комбинации приборов производится в порядке, обратном снятию.
- 6.Подключить 9-и клеммную колодку жгута к колодке БК и установить БК на место.
- 7.Подключить отрицательную клемму к аккумулятору.

Установка БК

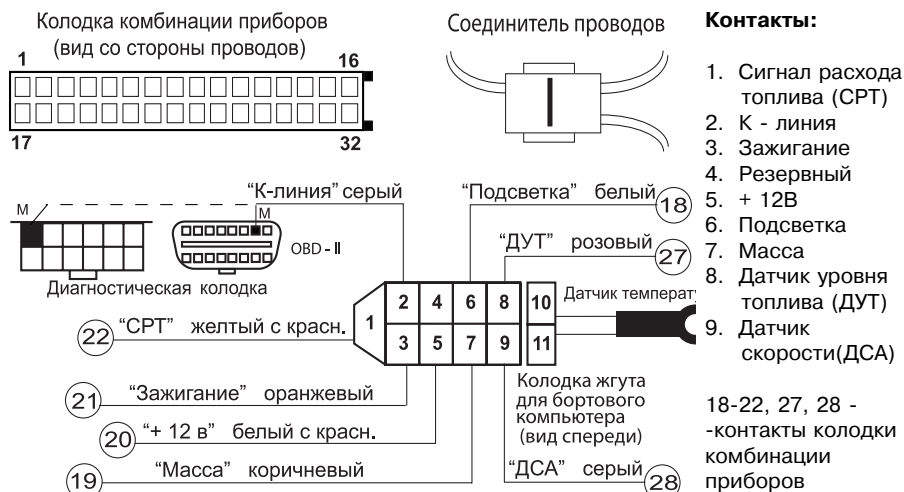


Рис. 1 Подключение БК

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Код	Описание неисправности
0102 / 0103	низкий/высокий уровень сигнала датчика расхода воздуха
0112 / 0113	низкий/высокий уровень сигнала датчика температуры впускного воздуха
0115	неверный сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости
0116	выход сигнала ДТОЖ за пределы допустимого диапазона
0117 / 0118	низкий / высокий уровень сигнала ДТОЖ
0122 / 0123	низкий / высокий уровень сигнала датчика положения дросселя
0130	датчик кислорода до нейтрализатора неисправен
0131	медленный отклик датчика O ₂ до нейтрализатора на обогащение или обеднение
0132	высокий уровень сигнала датчика кислорода
0133	медленный отклик датчика O ₂ до нейтрализатора на обогащение или обеднение
0134	нет активности датчика кислорода
0135	обрыв нагревателя датчика кислорода
0136	замыкание цепи сигнала на массу датчика кислорода после нейтрализатора
0137	низкий уровень сигнала датчика кислорода после нейтрализатора
0138	высокий уровень сигнала датчика O ₂ после нейтрализатора
0140	обрыв цепи сигнала датчика O ₂ после нейтрализатора
0141	неисправен нагреватель датчика кислорода после нейтрализатора
0171 / 0172	смесь слишком бедная / богатая
0201 / 0202 / 0203 / 0204	обрыв в цепи управления 1 / 2 / 3 / 4 форсункой
0261 / 0262	цель управления форсункой 1 замкнута на землю / +12В
0264 / 0265	цель управления форсункой 2 замкнута на землю / +12В
0267 / 0268	цель управления форсункой 3 замкнута на землю / +12В

Инициализация БК (Возврат к заводским установкам)

Данный режим предназначен для использования специалистами автосервиса при первичном монтаже БК на автомобиль. Для активизации режима отсоединить от БК 9-и клеммную колодку, затем вновь подключить колодку к БК при удержании кнопки TIME до момента загорания дисплея. При этом:

- обнуляются параметры движения за поездку и общий расход топлива;
- устанавливается ряд служебных констант;
- часы и будильник в положении 00 час 00мин, показания календаря - исходные;
- звуковой сигнал будильника выключен;
- ограничитель скорости выставлен на 160 км/час;
- отменяются все ранее произведенные действия и установки.

Примечание: после инициализации БК в случае несоответствия показаний БК и стрелочного указателя уровня топлива провести тарировку бензобака.

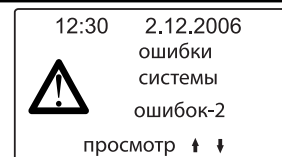
Включение БК

При первом подключении БК к бортовой сети автомобиля и включении замка зажигания определяется тип контроллера и версия программного обеспечения, тестируется канал связи между БК и контроллером впрыска топлива (К-линия). При этом на дисплее отображается: "Бортовой компьютер GAMMA" и определяется тип контроллера и версия его ПО (например): "Bosch M7.9.7 Код ПО: V1C02Q05". Тестируется канал связи, при отсутствии выводится предупреждающее сообщение: "Нет связи" (при этом группы "Текущие параметры", "Любимые параметры" и "Ошибки системы" исключаются из меню работы БК). Если связь присутствует, то предупреждающее сообщение не появляется.

Примечание: повторное тестирование в процессе эксплуатации после включения замка зажигания длительным нажатием кнопки EDIT.

Ошибки системы

Переключение в режим отображения ошибок системы впрыска производится из основного меню БК нажатием ручки энкодера - на дисплее загорится символ "Внимание" и надпись "Ошибки системы" с сообщением о количестве ошибок. Просмотр ошибок системы с полной расшифровкой кодов осуществляется вращением ручки энкодера. Стирание ошибок - длительным нажатием кнопки EDIT.



Аварийный сигнализатор

При перегреве двигателя (температура больше 110°C), недопустимом напряжении в бортовой сети (меньше 10.8 и больше 15.8 Вольт) и превышении установленного порога скорости БК подает звуковой сигнал и на экране отображается причина включения сигнализатора, независимо от установленного на дисплее режима.

Перегрев двигателя и выход напряжения бортовой сети за допустимые пределы дополнительно сопровождается включением светового транспаранта на панели БК.

Предупреждение о включенных габаритах

При выключении зажигания на дисплей выводится сообщение о включенных габаритах, сопровождаемое звуковым сигналом.

Предупреждение о гололеде: при температуре окружающего воздуха около -2...+2 °C при запуске двигателя на дисплей выводится предупреждение о гололеде.

Техническое обслуживание

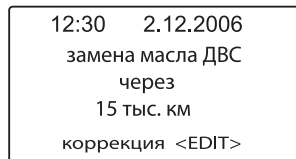
Переключение в режим технического обслуживания производится из основного меню БК нажатием ручки энкодера.

В этом режиме содержится информация о пробеге автомобиля до момента наступления ТО:

- замена масла ДВС - замена воздушного фильтра - замена свечей
- замена масла КПП - замена топливного фильтра - замена ремня ГРМ

Периодичность замены по умолчанию задается в соответствии с Вазовскими нормами и может изменяться водителем посредством процедуры коррекции. О наступлении события водитель оповещается предупреждающим текстовым сообщением на экране и звуковым сигналом при включении замка зажигания, а также включением дополнительного светового транспаранта на панели БК. Прокрос предупреждающих сообщений при их отображении на дисплее производится длительным нажатием кнопки EDIT.

Внимание! После проведения ТО задайте периодичность замены в каждой группе.

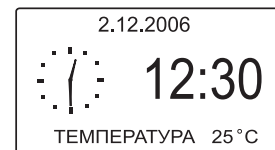


Часы

При нажатии на кнопку TIME отображается мультidisплей текущего времени, даты, состояния будильника, температуры за бортом. Выход в основное меню - кнопкой TIME.

В данном меню реализован демо-режим, позволяющий автоматически последовательно просматривать все функции БК с реальным отображением параметров. Включение или выключение демо-режима производится длительным нажатием кнопки EDIT.

Регулировка яркости дисплея - вращением ручки энкодера.



Настройки

Переключение в данный режим производится из основного меню БК нажатием ручки энкодера. Установка часов, будильника, календаря, калибровка термометра, а также регулировка яркости и контрастности дисплея производится с использованием процедуры коррекции (EDIT) в соответствии с интерактивными указаниями на дисплее.

Включить / выключить сигнал будильника можно нажатием ручки энкодера в режиме будильника. Если он включен, то на дисплее загорится символ будильника, а на панели БК - световой транспарант. Выключение звукового сигнала будильника через 1 минуту или нажатием ручки энкодера или кнопки TIME.

Выбор 1 из 4-х мелодий будильника вращением ручки энкодера.

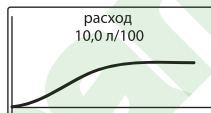
Прослушать мелодию возможно нажатием ручки энкодера.

БК позволяет калибровать шкалу показаний термометра, что требуется при замене датчика температуры или отклонении показаний от истинных.



Временной график параметра

При просмотре текущих параметров двигателя длительное нажатие кнопки EDIT переключает дисплей в режим отображения временного графика наблюдаемого параметра. Выход из режима - повторным нажатием кнопки EDIT.



Экономайзер

При просмотре графика параметра "Текущий расход топлива" длительное нажатие кнопки EDIT переключает дисплей в режим "Экономайзер". Данный режим позволяет задать порог включения светового транспаранта ЭСО на панели БК, предупреждающего о повышенном расходе топлива.



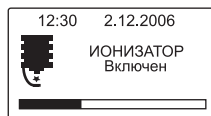
Ионизатор

Функция "Ионизатор" предназначена для облегчения низкотемпературного запуска двигателя с помощью предпускового прогрева свечей зажигания и ионизации части объема камеры сгорания в области межискрового промежутка.

Процедура использования режима: включить замок зажигания, не запуская двигатель, выбрать в меню БК функцию "Ионизатор" и запустить ее кнопкой EDIT. Процесс сопровождается свечением транспаранта на панели БК. Выключение произойдет автоматически по истечении заданного временного промежутка.

После этого следует приступить к стандартной процедуре запуска двигателя.

Для зимнего времени реализовано "слепое включение ионизатора": включить замок зажигания, не запуская двигатель, и через 2-3 сек. запустить ионизатор длительным нажатием ручки энкодера (загорится транспарант на панели БК).



Тарировка остатка топлива в баке под конкретный автомобиль

В данном изделии используется усовершенствованная методика тарировки датчика уровня топлива, суть которой - приведение в соответствие показаний конкретного датчика уровня топлива к заводской тарировке БК. Методика тарировки двухточечная и производится в режиме отображения уровня топлива в баке.

Выбор и тарировка нижней точки производится при уровне топлива в баке менее 10 литров, выбор и тарировка верхней точки производится при уровне топлива в баке более 20 литров. Вход в режим тарировки длительным нажатием кнопки EDIT в режиме отображения уровня топлива в баке. Дальнейшая процедура тарировки производится согласно интерактивным указаниям в меню дисплея. Выход из режима тарировки также длительным нажатием кнопки EDIT.

Пример 1: по загоранию контрольной лампы провести тарировку бака в нижней точке по уровню 5 литров, залить 20 литров и провести тарировку бака в верхней точке по уровню 5 + 20 = 25 литров.

Пример 2: по загоранию контрольной лампы провести тарировку бака в нижней точке по уровню 5 литров, залить полный бак и провести тарировку бака в верхней точке по уровню полного бака.

Внимание! Тарировку бензобака производить не ранее 2-х минут после остановки автомобиля на ровной горизонтальной площадке с запущенным двигателем.

Маршрутные параметры

Переключение в группу маршрутных параметров производится из основного меню БК нажатием ручки энкодера. В этом режиме БК отображает функции:

- мультидисплей
- остаток топлива в баке (л)
- прогноз пробега на остатке топлива (км)
- общий расход топлива (л)
- расход топлива за поездку (л)
- пробег за поездку (км)
- средний расход топлива за поездку (л/100)
- текущая скорость (км/час)
- средняя скорость поездки (км/час)
- черный ящик по скорости - макс. скорость за последний километр движения (км/час)
- время в пути (час:мин)
- стоимость поездки (руб) - через режим коррекции вводится стоимость 1л топлива



Мультидисплей

Функция позволяет одновременно отобразить на дисплее четыре важнейших параметра, характеризующих особенности поездки:

Верхняя строка: - средний расход топлива за поездку (л/100) - уровень топлива (л)
 Нижняя строка: - пробег (км) - расход за поездку (л)

Использование этого режима позволяет водителю оперативно оценить параметры поездки (без дополнительных манипуляций с кнопками управления БК).

Динамические параметры

Переключение в группу динамических параметров производится из основного меню БК нажатием ручки энкодера. При вращении ручки энкодера БК последовательно отображает следующие функции:

- **максимальная достигнутая скорость движения за поездку**
 Сброс значения с помощью процедуры сброса.

- **время разгона до 100 км/час**
 После старта автоматически запускается счетчик времени, по достижении скорости в 100 км/час счетчик выключается и раздается короткий звуковой сигнал. Результаты сохраняются на дисплее БК до момента следующего старта.

- **время прохождения мерного участка**

Выбор длины участка 1000м или 402м (Street Racing) производится с помощью процедуры коррекции длительным нажатием кнопки EDIT. Методика замера: после старта автоматически запускается счетчик времени, после прохождения мерного участка счетчик выключается и раздается короткий звуковой сигнал. Результаты сохраняются на дисплее БК до момента следующего старта.



Любимые параметры

Данный режим позволяет выставить для обзора на экране дисплея из общего списка четыре параметра на выбор по предпочтению.

Выбор программируемых секторов дисплея производится длительным нажатием кнопки EDIT последовательно по схеме: левый верхний - правый верхний - левый нижний - правый нижний. Выбор для установки требуемого параметра в секторе производится вращением ручки энкодера.



Коррекция точности измерения расхода топлива

В изделии реализована усовершенствованная процедура корректировки точности измерения расхода топлива, суть которой рассмотрим на примере, однако возможны и другие варианты на усмотрение водителя.

Заправить полный бак. В режиме "Пробег за поездку" процедурой сброса (EDIT) обнулить параметры движения за поездку и продолжить движение. После загорания контрольной лампочки, что соответствует остатку топлива в бензобаке 5 ± 1л, в режиме "Расход топлива за поездку" необходимо выставить с помощью процедуры коррекции (EDIT) известный объем топлива в литрах, затраченный на поездку, в нашем примере 43 - 5 = 38 л. Если расчетный объем совпадает с индицируемым, то коррекция не требуется.

После проведения этой процедуры БК автоматически пересчитает все расходные параметры.

Установка предела скорости

Установка предела скорости производится через процедуру коррекции (EDIT) в режиме текущей скорости.

Сброс счетчиков

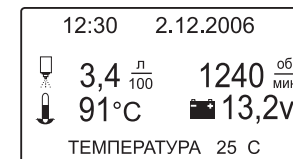
Сброс путевых счетчиков (начало поездки) и счетчика общего расхода топлива производится посредством процедуры сброса (EDIT) в режиме "Пробег за поездку" и в режиме "Общий расход топлива" соответственно.

Текущие параметры

Переключение в режим текущих параметров производится из основного меню БК нажатием ручки энкодера.

В этой группе БК отображает функции:

- мультидисплей
- текущий расход топлива (л/ч или л/100 км при скорости больше 20 км/ч)
- температура охлаждающей жидкости (°C)
- напряжение в бортсети (В)
- частота вращения коленвала двигателя (об/мин)
- положение дроссельной заслонки (%)
- массовый расход воздуха (кг/ч)
- угол опережения зажигания (град)
- положение регулятора холостого хода (шаг)
- ионизатор



Мультидисплей

Функция позволяет одновременно отобразить на дисплее четыре важнейших параметра, характеризующих состояние двигателя:

Верхняя строка: - расход топлива (л/час, л/100км) - обороты /мин
 Нижняя строка: - температура двигателя (°C) - напряжение бортсети (В)
 Использование этого режима позволяет водителю оперативно оценить особенности работы двигателя (без дополнительных манипуляций с кнопками управления БК).