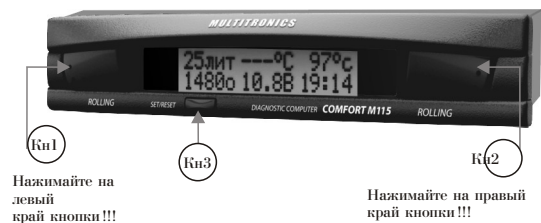


## Оглавление.

1. Функциональные возможности прибора.	Стр1.
2. Общие принципы работы прибора.	Стр2.
2.1. Выбор режима показа остатка топлива в баке "Б.ЭБУ".	Стр2.
2.2. Выбор режима показа остатка топлива в баке "Б.ДУТ".	Стр3.
2.3. Режим предупреждения об аварии напряжения и перегреве двигателя.	Стр3.
2.4. Режим предупреждения о превышении заданной скорости.	Стр3.
2.5. Измерение времени разгона до скорости 100 км/час.	Стр3.
2.6. Режим измерения Максимальной скорости за последний км.	Стр4.
2.7. Расчет прогноза пробега на остатке топлива в баке.	Стр4.
2.8. Функции установки и контроля остатка пробега а/м до очередного тех-обслуживания.	Стр4.
2.9 После отключения Аккумулятора.	Стр4.
2.10. Режим коррекции температуры включения вентилятора двигателя.	Стр4.
2.11. Дисплей Пользователя 5 "Сутки".	Стр4.
2.12 Режим автоматического проговаривания значения параметра для X114.	Стр4.
3. Технические характеристики.	Стр4.
4. Установка и подключение прибора.	Стр4.
4.1. Подключение прибора при наличии в а/м разъема маршрутного компьютера.	Стр4.
4.2. Подключение X114, X115 при отсутствии в а/м разъема маршрутного компьютера.	Стр5.
5. Порядок работы.	Стр6.
5.1. Переключение яркости подсветки дисплея.	Стр7.
5.2. Работа в режиме Дисплеев Пользователя 1-4.	Стр7.
5.2.1. Переключение Дисплеев Пользователя 1-4.	Стр7.
5.2.2. Пример вывода в группе 2 Дисплея пользователя 3 параметра - "Напряжения АКБ".	Стр7.
Таблица параметров Дисплеев Пользователя 1-4.	Стр8.
5.2.3. Установка времени "Время".	Стр9.
5.2.4. Поправка хода часов.	Стр9.
5.2.5. Ускоренное считывание остатка топлива в баке в режимах "Б.ДУТ".	Стр 9.
5.2.6. Ручная установка остатка топлива в баке.	Стр10.
5.2.7. Включение режима автоповтора значения текущего параметра для X114.	Стр 10.
5.3. Работа в режиме Дисплея Установок.	Стр10.
5.3.1. Пример установки поправки расхода топлива.	Стр10.
5.3.2. Пример сканирования цвета подсветки индикатора.	Стр 11.
5.4. Работа в режиме Дисплея Техобслуживания.	Стр12.

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАРШРУТНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

### COMFORT X115, X114



Маршрутный компьютер "COMFORT X114 " функционально соответствует МК "COMFORT X115, в дополнение к которому содержит дополнительно блок полифонических мелодий и речевого информатора.

Внимание! При скорости свыше 100 км/час в целях соблюдения безопасности движения управление прибором (нажатия на кнопки) блокируется.








Маршрутные компьютеры Comfort X115, X114 являются сложными техническими изделиями. Перед использованием приборов пожалуйста прочитайте настоящую инструкцию.

- 9.6. Прибор вернется в режим Дисплея Установок, и при переключении в дисплей Пользователя значение остатка бака будет равно 6 литров, или установленному значению.
- 9.7. Залейте полный бак по горловину, откатайте 1 литр по счетчику расхода за поездку.
- 9.8. Переключитесь в Дисплей Установок см. п. 5.3 и установите при необходимости режим "Б.ДУТ".
- 9.9. Установите автомобиль на ровную площадку, запустите двигатель, отключите дополнительные потребители электроэнергии - габариты, фары, вентиляторы и т.д. для того, чтобы бортовое напряжение при калибровке соответствовало напряжению при движении.
- 9.10. Нажимая на Kn2 переключитесь в Группу 5 Дисплея установок. В группе 5 должен быть выбран режим "Б.ДУТ".
- 9.11. В течении 3 секунд люка Группа 5 дисплея Установок выделена маркером активности группы (мигающий маркер в последнем знаке) длительно нажмите на Kn3. Прибор переключится в режим линейной калибровки бака "ДУТ" для значения остатка 43 - литра. На индикаторе выветится "Опред. остатка топлива" " - - - U ДУТ - - - V", а затем, после измерения "Бензин в баке 15 л", "Напряжение ДУТ - - - V". Короткими нажатиями на Kn2 установите остаток топлива в баке 43 - литра, или любое другое значение равное настоящему остатку топлива, после чего коротко нажмите Kn3.
- 9.12. Калибровка для значения остатка бака 43 - литр в режиме "Б.ДУТ" завершится, с значением остатка бака 43 литр или с установленным значением. Продолжите эксплуатацию.

Производить калибровку возможно любое количество раз, в любой последовательности и для топливных баков 0-70 литров, с ДУТ напряжением 0-10 Вольт с прямой и обратной зависимостью напряжения ДУТ от уровня топлива в баке. Калибровка производится в двух произвольных точках, и характер зависимости уровня топлива в баке от напряжения ДУТ линейно переносится на весь возможный диапазон значений уровня топлива в баке 0-70 литров.

## 10. Установка границы предупреждения о превышении скорости.

Для установки границы предупреждения о превышении скорости:

1.  Выберите Дисплей Пользователя 1-4.
2.  ,  Активируйте группу показателя скорости, например Группу 5 Дисплея пользователя 1.
3.  Пока мигает маркер активности группы коротко нажмите Kn3. Прибор переключится в режим установки границы предупреждения о превышении скорости.
4.  ,  Коротко нажимая на Kn1, Kn2 установите необходимую границу предупреждения о превышении скорости 40-200 км/час.
5.  Коротко нажмите на Kn3, и выйдите из режима установки.

в режиме Дисплея Установок:

- 1.37. Устанавливать поправку индикации температуры воздуха +/-20С°.
  - 1.38. Устанавливать поправку для индикации расхода топлива -90+99%.
  - 1.39. Устанавливать поправку для индикации скорости и пути -90+99%.
  - 1.40. Выбирать режимы измерения остатка топлива в баке с ДУТ линейный расчет, или рассчитывать остаток по показаниям текущего расхода с ЭБУ.
  - 1.41. Производить линейную калибровку "ДУТ" с учетом конкретного бака.
  - 1.42. Устанавливать цвет подсветки дисплея (режим сканирования цвета).
  - 1.43. Устанавливать границу звукового предупреждения о превышении скорости а/м (40-200 км/час).
  - 1.44. Измерять время разгона до скорости 100 км/час.
  - 1.45. Измерять максимальную скорость на последнем километре движения.
  - 1.46. Производить общий сброс всех установок прибора.
  - 1.47. Получать предупреждающий сигнал о выходе бортового напряжения за допустимые пределы.\*
  - 1.48. Получать предупреждающий сигнал о перегреве двигателя.\*
  - 1.49. Получать предупредительный сигнал о превышении скорости.\*
  - 1.50. Получить предупредительный сигнал о возможности образования гололеда.\*
  - 1.51. Получать предупредительный сигнал при включении зажигания о необходимости очередной замены масла ДВС.\*
  - 1.52. Получать предупредительный сигнал при включении зажигания о необходимости очередной замены свечей зажигания.\*
  - 1.53. Получать предупредительный сигнал при включении зажигания о необходимости замены ремня ГРМ.\*
  - 1.54. Получать предупредительный сигнал при остатке топлива в баке менее 6 литров.\*
  - 1.55. В режиме "Дисплей Пользователя 1,2,3,4" оператор имеет возможность самостоятельного выбора выводимых на дисплей параметров в с произвольной последовательностью- произвольная конфигурация дисплеев.
  - 1.56. При отключении аккумулятора значения всех маршрутных параметров, и текущие установки сохраняются.
- \* Сигналы п.1.47-п.1.54 подаются для "Comfort X115" в звуковой форме, для "Comfort X114" в голосовой форме.
- При превышении максимально возможного значения пути - 9999 км, происходит автоматическое обнуление всех маршрутных параметров.

\*\*\* Кроме ЭБУ Бош МР7.0

## 2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ПРИБОРА.

После подключения к К-линии диагностика/м, МК Comfort X115/X114 периодически запрашивает у ЭБУ ряд параметров, которые после соответствующей обработки выводятся на дисплей. Использование протокола обмена по К-линии диагностики существенно расширяет функциональные возможности МК. Пользователь получает возможность контроля большого количества диагностических параметров, таких как температура двигателя, положение дроссельной заслонки, массовый расход воздуха, напряжение на датчике кислорода и др. а так же получает возможность, производить сушку свечей зажигания, корректировать температуру включения вентилятора радиатора. Использование К-линии так же предполагает возможность считывания, расшифровки и сброса кодов ошибок. Измерение напряжения и внешней температуры в режиме работы с К-линией диагностики, однако, производится непосредственно самим МК (эти параметры не считываются с К-линии).

Пользователь имеет возможность самостоятельно выбирать параметры выводимые на четыре различных дисплея (ДИСПЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 1,2,3,4). Вид Дисплея пользователя 5 (Сутки), Дисплея Техобслуживания, и Дисплея Установок изменяться пользователем не могут.

Рассчитанные прибором путевые параметры, а так же установки, поправки и настройки пользователя сохраняются в энергонезависимой памяти прибора, после отключения от источника питания (АКБ). Однако полное отключение прибора от АКБ приводит к сбросу текущего времени.

Через 20 секунд после выключения замка зажигания, МК Comfort отключает подсветку дисплея, однако индикация параметров актуальных при отключении замка зажигания после нажатия на кнопки прибора сохраняется. В тех знаках дисплея, в которых расположены параметры, которые при отключенном зажигании имеют неопределенное значение, например: мгновенный расход топлива, температура двигателя и др., после отключения замка зажигания индицируются нули или прочерки. При отключенной подсветке дисплея прибор, потребляет от АКБ ток не более 0,03А.

МК Comfort имеет два режима индикации уровня топлива в баке.

2.1. Выбор режима показа остатка топлива в баке "Б.ЭБУ" - режим, когда уровень топлива в баке вычисляется путем вычитания из значения уровня топлива введенного вручную пользователем (ручной ввод требуется при каждой заправке) количества топлива, которое расходует при работе двигателя и рассчитывается согласно данным ЭБУ.

Этот способ расчета уровня топлива в баке имеет два недостатка.

**6.2. Стоимость поездки по километражу за сутки** рассчитывается, как пробег (км) за сутки умноженный на стоимость 1 км пробега. Стоимость 1 км пробега устанавливается из Группы 4 Дисплея Пользователя 5 (Сутки). Приведем пример возможных расчетов.

Рассчитаем сумму среднегодовых затрат, связанных с использованием а/м без учета затрат на бензин, и поделив ее на среднегодовой пробег а/м в километрах, например - 30000км, получим **стоимость 1 километра пробега.**

**6.2.1** Предположим, что стоимость а/м 250 000 руб. Для нашего расчета, предположим, что требуется вернуть деньги за купленный а/м (амортизировать а/м) в течении 3 лет.

Тогда среднегодовые затраты связанные с амортизацией машины составят:

$$250000/3 = 83333 \text{ руб.}$$

**6.2.2** Предположим, что стоимость страховки а/м за год - 5000 руб.

**6.2.3.** Предположим, что стоимость Гос ТО и дорожного налога - 3000 руб.

**6.2.4.** Предположим, что годовая стоимость автомобильной стоянки - 3000 руб.

**6.2.5.** Предположим стоимость плановых ТО включая запчасти за год - 10000 руб.

\* При необходимости сумму среднегодовых затрат можно включить стоимость израсходованного за год бензина, при этом чтобы избежать двойного суммирования необходимо установить стоимость 1 литра топлива (0-99,9 руб), которая устанавливается из Группы 1 Дисплея Пользователя 5 (Сутки) равной нулю.

**Итого за год: 104333 рубля за год, а значит стоимость 1 километра пробега равна 104333/30000=3,47 руб/км**

Устанавливаем из Группы 4 Дисплея Пользователя 5 (Сутки) стоимость 1 км пробега - 3,47 (по умолчанию в приборе установлено 3,0 руб).

**6.3. Почасовая стоимость поездки за сутки.**

Почасовая стоимость поездки рассчитывается как время в поездке умноженное на стоимость одного часа поездки (0-999 руб) которая устанавливается из Группы 5 Дисплея Пользователя 5 (Сутки).

Вы можете отнести сумму среднегодовых затрат перечисленных в п.6.2.1- п.6.2.5 не на 1 километр поездки, а на 1 час поездки. Для этого поделим итоговую сумму 104333 рубля на время в поездке за год например на 600 часов.  $104333 \text{ руб} / 600 \text{ час} = 174 \text{ руб/час}$ .

Если а/м используется как средство для заработка, то необходимо учитывать почасовую оплату водителя, которая может составить для примера из расчета оплаты 15000 рублей в месяц -  $15000 / 22 \text{ рабочих дня} / 8 \text{ рабочих часов} = 85 \text{ руб/час}$ .

\* При необходимости к сумме почасовой стоимости поездки можно добавить часовую выгоду от использования а/м, если данная а/м сдается в аренду.

Можно так же отнести стоимость израсходованного за год бензина, на час поездки, при этом чтобы избежать двойного суммирования необходимо установить стоимость 1 литра топлива (0-99,9 руб), которая устанавливается из Группы 1 Дисплея Пользователя 5 (Сутки) равной нулю.

**Итого 1 час стоимости поездки : 174 + 85 = 259 руб/час**

Устанавливаем из Группы 5 Дисплея Пользователя 5 (Сутки) стоимость 1 часа поездки - 259 руб (по умолчанию в приборе установлено 0 руб).

Вы можете использовать любой из предложенных способов расчета стоимости поездки, включая смешанные по топливу, по километражу и по часам. При смешанной форме расчета необходимо различать постоянные затраты связанные с использованием а/м - одну часть на километры поездки, а другую часть на часы поездки, чтобы избежать завышения результата.

**2.6. Режим измерения Максимальной скорости за последний км.:**

При каждом отключении замка зажигания а/м дисплей прибора автоматически переключается в режим индикации максимальной скорости за последние 750-1000 метров поездки. В случае, если скорость а/м равна нулю и замок зажигания отключен на позиции текущей скорости всегда показывается максимальная скорость на последнем километре пути.

**2.7. Расчет прогноза пробега на остатке топлива в баке.**

Прогноз пробега на остатке топлива в баке рассчитывается как (остаток топлива в баке / средний расход топлива на 100 км) \* 100.

**2.8. Функции установки и контроля остатка пробега а/м до очередного тех-обслуживания** позволяют устанавливать контролируемую величину пробега для каждого из контролируемых параметров от 0 до 99 тыс км, а так же получать предупредительный звуковой или голосовой сигнал и соответствующую предупредительную индикацию о необходимости ТО при каждом включении замка зажигания, в случае, если при эксплуатации а/м счетчик пробега контролируемого параметра до ТО устанавливается в "0" см. п. 5.4.2.

**2.9. После отключения аккумулятора** средние путевые параметры некоторое время могут принимать нулевые значения, что не является признаком их обнуления. Через некоторое время поездки после отключения аккумулятора средние путевые параметры восстанавливают реальные значения.

**2.10. Режим коррекции температуры включения вентилятора двигателя** позволяет пользователю в жаркую погоду включать вентилятор охлаждения радиатора при более низких температурах, в диапазоне от 95 градусов и выше, обеспечивая тем самым более щадящий режим эксплуатации двигателя и снижая тем самым вероятность закипания охлаждающей жидкости см. п. 5.4.6. Возможно так же принудительно включить вентилятор двигателя независимо от температуры последнего.

**2.11. Дисплей пользователя 5 "Сутки"** позволяет наблюдать средние путевые параметры за одни сутки независимо от общих путевых параметров, которые актуальны от сброса до сброса. При этом пользователь может производить расчет стоимости поездки, в зависимости от введенных значений стоимости топлива, часовой стоимости пробега, и стоимости пробега 1 км пути см. п. 6.

**2.12. Режим автоматического проговаривания значения параметра для Х114.**

При включении данного режима пользователь через каждые 7 секунд периодически слышит актуальное численное значение любого из 22 параметров Дисплея Пользователя 1-4. Это позволяет в режиме реального времени контролировать скорость а/м, следить за экономичностью поездки, контролировать аварийный параметр, не отвлекаясь взглядом на приборную панель льюсь в тем самым безопасность движения см. п. 5.2.7.

**3. Технические характеристики**

**3.1.** Напряжение питания 7-16 Вольт.

**3.2.** Потребляемый ток в рабочем режиме не более 0,3 А, в дежурном режиме не более 0,03А.

**3.3.** Диапазон рабочих температур -20 +40 Град С°.

**3.4.** Дискретность представления информации:

- расход топлива 0,1 литра.

- температура 1 градус С.

- обороты вращения двигателя - 10 об/мин при оборотах не более 2000 об/мин\*

- 40 об/мин при оборотах свыше 2000 об/мин. \*

- напряжение АКБ 0,1 Вольта.

- напряжение ДУТ 0,01 Вольта.

- скорость 1 км/час.

- расстояние 0,1 км.

- уровень топлива в баке 1 литр.

- расстояние в режиме пробег до очередного техобслуживания - 1000 км.

\* для ЭБУ Bosch 7.9.7 диапазон измерения оборотов 800 - 9999 об/мин с дискретом 40 об/мин.

**4. Установка и подключение прибора.**

!!!Установка и подключение прибора должны производиться пользователями, имеющими опыт электромонтажных работ, либо на станции тех обслуживания!!!

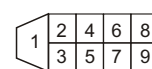
Установку производите при отключенном аккумуляторе.

Снимите заглушку панели маршрутного компьютера в вашей а/м для Х115Х114.

Если в Вашей машине имеется разъем маршрутного компьютера подключение Х114, Х115 производите согласно п.4.1., при отсутствии разъема МК (а/м с высокой панелью) подключение Х114, Х115 производите согласно п.4.2.

**4.1. Подключение прибора при наличии в а/м разъема маршрутного компьютера.**

Колодка МК Comfort X15, X14, X11, X10 вид сзади, со стороны подключения проводов



2- K-line

3- Замок зажигания

5 - +12Вольт АКБ

7 - Общий




8 - ДУТ

9 - Выход сигнала управления

таймеров и отключения звука магнитолы

**4.1.1. Подключение "К-линии".** Клемму "папа" одиночного белого длинного провода прибора из комплекта соединительных проводов воткните в гнездо "М" колодки диагностики а/м Евро 2, или предварительно уменьшив клемму при помощи кусачек по ширине в гнездо "М" колодки диагностики Евро 3.

#### 5.4.4. Информация производителя - "Инфо.", Группа 8

-  Выберите Дисплей ТО.
-  Коротко нажмите на Kn2 (6 раз) и выберите Группу 6.
-  Коротко нажмите на Kn3, после чего на дисплей будет выведена соответствующая информация о версии ПО и контактных телефонах производителя.




В случае длительного нажатия на Kn3  из Группы 6 "Инфо" запускается демонстрационная информация об особенностях прибора.

#### 5.4.5. Сушка свечей зажигания Группа 4 Дисплея ТО.

Режим "Сушка свечей зажигания" используется для облегчения запуска двигателя в сырую и морозную погоду. В режиме "Сушка свечей" на свечи зажигания Вашей/м в течении 30 секунд подаются импульсы системы зажигания, в результате чего свечи зажигания предварительно прогреваются, а так же устраняется конденсат из свечного зазора. В случае, когда запуск двигателя затруднен, рекомендуется произвести 1, или 2 цикла сушки свечей зажигания непосредственно перед запуском двигателя. Режим возможно использовать так же в диагностических целях, предварительно включая вместо тестируемой свечи зажигания диагностический свечной пробойник и наблюдая наличие искры на выходе соответствующей катушки зажигания.







**!!! При использовании диагностического свечного пробойника категорически запрещается прикасаться к электроду пробойника во избежание поражения электрическим током!!!**


Сушка свечей производится при включенном зажигании и при заглушенном двигателе.

-  Выберите Дисплей ТО.
-  Коротко нажмите на Kn2 (4 раза) и выберите Группу 4.
-  Длительно нажмите на Kn3, после чего будет включена сушка свечей зажигания.

#### 5.4.6. Установка температуры включения вентилятора радиатора Группа 4 Дисплей ТО.

Короткое нажатие на Kn3 при активной Группе 4 Дисплея ТО приводит к установке температуры принудительного включения вентилятора радиатора. Короткими нажатиями на Kn1, Kn2 установите нужную температуру, и коротким нажатием на Kn3 выйдете из режима установки. Имейте в виду, штатный режим включения вентилятора при температуре 101 градус продолжает действовать независимо от параметров установки температуры в Группе 4. По этому, в случае, если вы выставляете температуру включения вентилятора более 101 градуса, например 105 градусов, вентилятор все равно включится штатно при 101 градусе, а Ваша установка практически не будет использоваться.

-  Выберите Дисплей ТО.
-  Коротко нажмите на Kn2 (4 раза) и выберите Группу 4 "Твн105".
-  Коротко нажмите на Kn3, прибор переключится в подрежим установки температуры включения вентилятора.
- Коротко нажимая на кнопки Kn1  или Kn2  установите нужное значение температуры включения вентилятора.
-  Коротко нажмите на Kn3 и выйдете из режима установки.

\*Для принудительного включения вентилятора независимо от температуры двигателя длительно нажмите на Kn3  из активной группы 3 "Температура двигателя" из Дисплея Пользователя 2. Для отключения вентилятора отключите замок зажигания. Внимание, управление вентилятором не поддерживается для ЭБУ Бош МР7.0.



После установки прибора установите текущее время (см. п. 5.2.3), проведите калибровку бака В режиме "Б.ДУТ" в двух точках 6 и 43 литра (см. п. 9), при необходимости установите порог оповещения о превышении скорости, пониженную температуру включения вентилятора (см. п. 5.4.6), введите поправки расхода топлива и пройденного пути (см. п. 7.8).

Если у Вас возникли вопросы по подключению МК обращайтесь в технический отдел ООО "М-Электроникс Групп" по телефону технической службы (095) 510-16-12, e-mail: support@m-electronics.ru.

### 5. Порядок работы.

















Подключите прибор согласно инструкции. Включите зажигание. При включении прибора устанавливается тот режим, при котором было выключено зажигание. Прибор различает короткое (более 0,3 сек и менее 2 сек) и длинное (более 2 секунд) нажатие на кнопки.

Дисплей прибора содержит шесть групп параметров. При коротком нажатии на кнопки Kn1, Kn2 активизируется (выделяется курсором) последняя редактируемая группа. Активизация продолжается около 5 секунд после последнего нажатия на кнопки Kn1, Kn2, после чего активизация отключается. При активизации группы первые 3 секунды, вся выводимая на противоположной строке информация заменяется на буквенное название режима, который выбран в активной группе. Если группа активирована, то последующие короткие нажатия на кнопки Kn1, Kn2 приводят к последовательному переключению активирования групп (Группа1 - Группа6), причем Kn2 изменяет значение номера группы в минус, а Kn1 в плюс. Если группа активирована, то длинные нажатия на кнопки Kn1, Kn2 в случае, если прибор находится в режиме "Дисплей Пользователя 1-4" переключают активированную группу в режим **произвольного выбора параметров группы**. Список параметров для всех групп Дисплеев Пользователя один и тот же, и содержит 22 возможных параметра (Дисплея Пользователя 1-4). Если группа выделена, то короткое нажатие на Kn3 приводит к подрежиму установки значения параметра выделенной группы, если таковой предусмотрен. Например если в выделенной группе показывались часы, то при нажатии Kn3 попадаем в подрежим установки значения часов. Начинают мигать соответствующие цифры, которые нужно устанавливать. Значения цифр устанавливаются кнопками Kn1, Kn2, выход из подрежима или переход к установке следующей цифры (например установка минут) короткое нажатие на Kn3. Если группа выделена, то длительное нажатие на кнопку Kn3 приводит к обнулению параметра в выделенной группе, если такое допускается. Например, если это производится в любом из путевых параметров, то сбрасываются (обнуляются) все путевые параметры одновременно. К путевым параметрам относятся: Путь, Средняя скорость за поездку, Время в поездке, Средний расход в час за поездку, средний расход на 100 км за поездку, расход топлива за поездку. Накопительный расход топлива сбрасывается независимо от путевых параметров. Таким образом, пользователь в режиме пользовательских дисплеев формирует необходимую комбинацию групп на дисплее. Таких пользовательских комбинаций дисплеев может быть сформировано четыре - Дисплеи Пользователя 1, 2, 3, 4. Переключение дисплеев осуществляется короткими нажатиями на Kn3 в случае, когда не выделена ни одна группа. Помимо четырех произвольно формируемых Дисплеев Пользователя 1, 2, 3, 4 имеются так же Дисплей Пользователя 5 (Сутки), Дисплей Техобслуживания и Дисплей Установок. Расположение групп в этих дисплеях невозможно изменять, допускается лишь изменение информации в отдельных группах.

#### ОПИСАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОЛЯ

Группа 1			Группа 2			Группа 3							
2	1	:	0	7	1	2	.	0	M	4	3	t	
-	2	3	°	c	1	0	7	c	k	5	9	7	k
Группа 4				Группа 5				Группа 6					

Для описания работы прибора в тексте используются соответствующие пиктограммы:

-  ...  Короткое нажатие на кнопку Kn1 при активной Группе 1-6
-  ...  Длительное нажатие на кнопку Kn1 при активной Группе 1-6
-  ...  Короткое нажатие на кнопку Kn1 при пассивной Группе 1-6
-  ...  Длительное нажатие на кнопку Kn1 при пассивной Группе 1-6
-  ...  Короткое нажатие на кнопку Kn2 при активной Группе 1-6
-  ...  Длительное нажатие на кнопку Kn2 при активной Группе 1-6
-  ...  Короткое нажатие на кнопку Kn2 при пассивной Группе 1-6
-  ...  Длительное нажатие на кнопку Kn2 при пассивной Группе 1-6

**Таблица 5.3. параметров Дисплея Установок**





	Режим	Индикация	Диапазон	Примечание
Группа 1	Коррекция индикации скорости	знакХХск	минус 90 ....+ 99	При коррекции каждое значение скорости и пути умножается на коэффициент коррекции.
Группа 2	Коррекция индикации расхода топлива	знакХХтп	минус 90 ....+ 99	При коррекции каждое значение мгновенного (среднего) расхода умножается на коэффициент коррекции
Группа 3	Поправка по температуре воздуха	знХХ.С	минус 20 ... +20	Установленная поправка прибавляется к текущей температуре воздуха
Группа 4	Блокировка звуковых (голосовых) сообщений	Бл.3в/Н6.3в	Бл.3в/Н6.3в	Для Х114 для установки "Бл.3в" блокируются все голосовые сообщения, кроме сообщений об авариях. Для Х115 блокируются все звуковые сигналы, кроме сигналов нажатия на кнопки.
Группа 5	Переключение режимов бака ДУТ/ЭБУ	"Б.ДУТ" или "Б.ЭБУ"	"Б.ДУТ", "Б.ЭБУ"	Если в Дисплее установка установлен признак "Б.ДУТ", то остаток измеряется аналоговым способом с учетом измерения сигнала с ДУТ, иначе параметр рассчитывается исходя из установленного в ручную значения бака и текущего расхода топлива
Группа 6	Установка цвета и установка громкости для Х114	"Цвет" для Х115 или "ЦвГр" для Х114	25 цветов/10 громкости	В случае короткого нажатия на Кн3 при активной Группе 6 Дисплея Установок, производится автоматическое сканирование цвета, которое прерывается с запоминанием и выходом из сканирования при любом нажатии на Кн3. Длительное нажатие на Кн3 при активной Группе 6 Дисплея Установок приводит к установке громкости с уровнем 0-9 для Х114.

Для правильного расчета поправки индикации расхода топлива см. п.7, поправки индикации скорости и пути см. п.8, для правильного отображения остатка топлива в баке в режиме "Б.ДУТ" проведите калибровку см. п.9.

\* в случае, если в режиме установки параметра более 20 секунд не нажимать никакие кнопки, произойдет автоматический выход из подрежима установки. При этом будет сохранено последнее установленное значение параметра.

Для Х114 в Группе 6 устанавливается параметр громкости 1-9, заводская установка - "6", а в Группе 4 при необходимости устанавливается блокировка всех голосовых сообщений, кроме аварий.

**5.3.2. Пример сканирования цвета подсветки индикатора .**

-  - Выберите Дисплей Установок.
-  Коротко нажмите на Кн1 (2раза), Группа 6 "Установка цвета" будет выделена мигающим маркером в последнем знакоместе .
-  Коротко нажмите на Кн3, дисплей Группы 6 "Установка цвета/Установка громкости (для Х114)" переключится в режим сканирования цвета.
-  При соответствующем цвете коротко нажимаем на Кн3, выходим из режима установки цвета.

**Таблица 5.2 Параметры Дисплеев Пользователя 1-4.**

№	Режим	Индикация	Диапазон	Ед. измерения	Примечание	Примечание
1	Мгновенный расход топлива	ХХ.ХМ или Х.Хлч	0-99 с дискретом 0.1 или 0-9.9	л/100 км или л/час	Читается из ЭБУ, умножается на установленный коэффициент коррекции. При скорости менее 5 км/час индицируется р/час, иначе р/100	
2	Остаток топлива в баке	ХХлит	0-84 литров с дискретом 1 литр	литры	Если в дисплее установка установлен режим "ДУТ", то при коротком нажатии на Кн3 при активированной группе "Остаток бака" производится ускоренное считывание уровня топлива с ДУТ, если установлен признак "Б.ЭБУ", короткое нажатие на Кн3 приводит к установке значения уровня топлива в баке.	При использовании режима "Б.ДУТ" для правильных измерений необходимо произвести линейную калибровку бака для значений 6 и 43 литр.
3	Температура охлаждающей жидкости	ЗнХХоД	минус 40...+200	градусы	При превышении ТОЖ свыше 115 о С, дисплей прибора из любого режима на 10 секунд переключается в режим аварийного параметра с одновременной подачей звукового предупредительного сигнала. Если через 1 минуту аварийная ситуация повторяется прибор снова на 10 секунд переключается в режим предупреждения об аварии.	При длительном нажатии на Кн3 из активной группы "Температура двигателя" производится принудительное включение вентилятора для типов ЭБУ указанных в инструкции. Для отключения вентилятора отключите замок зажигания.
4	Температура воздуха	ЗнХХоВ	минус 40...+60	градусы	Определение температуры производится с датчика температуры прибора. Если температура наружного воздуха менее +1 град. С, один раз в сутки подается ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ звуковой/голосовой сигнал, с индикацией «Внимание гололеда» - 10 сек. Если через 10 минут ситуация повторяется, индикация (предупреждение о гололеде) без звукового/голосового сигнала так же повторяется.	Индикация температуры воздуха производится с учетом введенной поправки температуры воздуха.
5	Скорость	ХХХск	0- 200	километры в час	Рассчитывается исходя из измерения количества импульсов с датчика скорости. а/м из расчета 6 импульсов ДС на 1 метр пути умножается на коэффициент коррекции. В случае превышения установленного предела скорости прибор подает одиночный звуковой/голосовой предупредительный сигнал. Если через 10 секунд, скорость снова превышает установленный предел, предупредительный сигнал повторяется.	При использовании в а/м датчиков скорости и пути вводится необходимый коэффициент коррекции из дисплея установок. При выделенной активной группе короткое нажатие на Кн3 выставляет границу звукового предупреждения о превышении скорости 40-200 км/час с шагом 10 км/час. Начальная установка - 200 км/час.
6	Обороты	ХХХХо	0-8000	об/мин	Читаются с ЭБУ (на Холостом ходу с точностью 10 об/мин, иначе 20 об/мин)	
7	Напряжение	ХХ.ХВ	8-16 с дискретом 0,1	Вольты	Измеряется на клеммах 5.7 питания прибора. При превышении или понижении напряжения, дисплей прибора из любого режима на 10 секунд переключается в режим аварийного параметра с одновременной подачей звукового/голосового предупредительного сигнала. Если через 1 минуту аварийная ситуация повторяется прибор снова на 10 секунд переключается в режим предупреждения об аварии.	Норма напряжения 11,5 - 15,5 Вольт. Понижение напряжения считается аварией, только если обороты более 400 об/мин., т.е в режиме пуска двигателя предупредительный сигнал о понижении напряжения АКБ не подается.
8	Время	ХХ.ХХ с двумя мигающими точками	0-23.59	часы, минуты	После активации короткое нажатие на Кн3 устанавливает время. При длительном нажатии на Кн3 при активированном времени устанавливается поправка по времени в секундах в сути "минус 60 до плюс 60/сутки"	
9	Средний расход топлива в л/100 км за поездку	ХХ.Хс	0-99 с дискретом 0,1	л/100км	Вычисляется, как путь расход топлива деленный на пройденный путь. При нулевом пути индицируется прочерки (вместо бесконечности)	Сбрасывается при сбросе любого из маршрутных параметров
10	Расход топлива за поездку	ХХ.Хр если <100 иначе ХХХр	0-9999	литры		Сбрасывается при сбросе любого из маршрутных параметров
11	Общий накопительный расход топлива	ХХ.Хн если <100 иначе ХХХн	0-9999	литры		Обнуляется автономно, не сбрасывается при сбросе любого маршрутного параметра
12	Путь за поездку	ХХ.Хп если <100 иначе ХХХп	0-9999	километры		Сбрасывается при сбросе любого из маршрутных параметров
13	Средняя скорость за поездку	ХХ.Хсп	0- 200	км/час	Вычисляется как путь деленный на время в пути	Сбрасывается при сбросе любого из маршрутных параметров
14	Время в поездке	ХХ.ХХ с одной мигающей точкой если < 24 иначе ХХХтв	0-23.59 или 0-999	часы	Считаем время при оборотах больше 0	Сбрасывается при сбросе любого из маршрутных параметров
15	Дроссель	ХХДро	0-99 с дискретом 1	проценты	читается из ЭБУ	
16	Массовый расход воздуха	ХХ.Хк	0-99 с дискретом 0,1	миллиграммы/час	читается из ЭБУ	
17	Моторесурс двигателя	ХХХХч	дискретом 1	часы	Время в часах, когда обороты больше 0.	Обнуляется только при общем RESET
18	Прогноз пробега на остатке топлива в баке	ХХХкм	0-999 с дискретом 1 км	Километры	Рассчитывается как остаток бака*100 деленный на средний расход на 100 км.	Обнуляется только при общем RESET
19	Напряжение на датчике кислорода	Х.Хдж	0-9.9 Вольт	Вольты	читается из ЭБУ	
20	Время впрыска	ХХ.Хм	0-99 с дискретом 0,1		читается из ЭБУ	
21	Суммарная стоимость поездки	ХХХтр	0-999 тысяч	тысячи рублей	Суммируется все суточные стоимости поездок	Обнуляется только при общем сбросе, не сбрасывается при сбросе любого маршрутного параметра
22	Положение шагового двигателя	ХХХш	0-256	ступени		

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЛЮБОЙ ЦВЕТ  
ДИСПЛЕЯ



БОЛЕЕ 50 ФУНКЦИЙ

СУШКА СВЕЧЕЙ  
ЗАЖИГАНИЯ



ВСЕ ПАРАМЕТРЫ И  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ГОЛОСОМ



УСТАНОВКА ТЕМПЕРАТУРЫ  
ВКЛЮЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА



МК "COMFORT X115", "Comfort X114" предназначены для установок в/м ВАЗ 2108, 2109, 2199, 2114, 2115, работающих с блоками электронного управления (ЭБУ) следующих типов:

Январь 5.1., выпуск после 05.2000 года, Bosch M1.5.4, Bosch M1.5.4N, VS 5.1 Ителма, Январь 7.2 Ителма, Bosch MP7.0, Bosch M7.9.7.

### 1. Функциональные возможности прибора.

При помощи МК "COMFORT X115, X114" вы можете:

в режиме Дисплея Пользователя 1-4:

- 1.1. Просматривать мгновенный расход топлива л/час при стоянке а/м л/100 км при движении.
- 1.2. Просматривать остаток топлива в баке 70 л. макс.
- 1.3. Ускоренно считать остаток топлива в баке в режиме бака "ДУТ" после заправки бака.
- 1.4. Просматривать температуру охлаждающей жидкости - градусы С / Принудительно включать вентилятор охлаждения двигателя \*\*\*.
- 1.5. Просматривать температуру за бортом а/м - градусы С
- 1.6. Просматривать скорость в км/час. / Устанавливать границу предупреждения по скорости.
- 1.7. Просматривать обороты двигателя об/мин.
- 1.8. Просматривать напряжение АКБ в Вольтах.
- 1.9. Просматривать текущее время (с возможностью коррекции хода).
- 1.10. Просматривать средний расход топлива за поездку л/100 км- за поездку.
- 1.11. Просматривать расход топлива за поездку в литрах 9999 л макс.
- 1.12. Просматривать пройденный путь за поездку в км. 9999 км макс.
- 1.13. Просматривать прогноз пробега на остатке топлива в баке.
- 1.14. Просматривать среднюю скорость за поездку в км/час.
- 1.15. Просматривать время в поездке 9999 часов макс.
- 1.16. Просматривать накопительный расход топлива 9999 л макс.
- 1.17. Просматривать положение дроссельной заслонки (0-100%).
- 1.18. Просматривать массовый расход воздуха кг./час.
- 1.19. Просматривать положение шагового двигателя (РДВ)
- 1.20. Просматривать напряжение на датчике кислорода в Вольтах.
- 1.21. Просматривать Абсолютный моторесурс а/м (время работы двигателя) 9999 часов макс.
- 1.22. Просматривать суммарную стоимость всех поездок в тыс.руб 999 тыс.руб макс. / Устанавливать период автоматического сброса параметров в Дисплее Пользователя 4 "Сутки" 1 - 31 сутки.

в режиме Дисплея Пользователя 5 "Сутки":

- 1.23. Просматривать среднюю скорость за 1-31 сутки в км/час.
  - 1.24. Просматривать средний расход топлива на 100 км за 1-31 сутки.
  - 1.25. Просматривать путь за 1-31 сутки и устанавливать стоимость 1 км пути.
  - 1.26. Просматривать время в пути за 1-31 сутки и устанавливать стоимость 1 часа в пути.
  - 1.27. Просматривать расход топлива за 1-31 сутки.
  - 1.28. Просматривать стоимость поездки за 1-31 сутки.
- в режиме Дисплея Техобслуживания:
- 1.29. Просматривать коды неисправностей системы.
  - 1.30. Просматривать текстовую расшифровку кодов неисправностей.
  - 1.31. Сбрасывать коды ошибок.
  - 1.32. Просматривать и устанавливать остаток пробега до очередной замены масла двигателя (0-99 тыс км).
  - 1.33. Просматривать и устанавливать остаток пробега до замены свечей зажигания (0-99 тыс км).
  - 1.34. Просматривать и устанавливать остаток пробега до очередной замены ремня ГРМ (0-99 тыс км).
  - 1.35. Получать информацию производителя МК: версия ПО, ссылка на сайт, телефоны технической поддержки и коммерческого отдела.
  - 1.36. Устанавливать температуру включения вентилятора охлаждения двигателя 95-105 градусов С.

### 11. Решение возникших проблем.

После отключения замка зажигания подсветка прибора должна отключаться, а сам дисплей должен продолжать работать. Потребление прибора в этом состоянии более 0,03 А и не приводит к разрядке АКБ.

Для ОБЩЕГО сброса и возврата к заводским установкам удерживайте нажатой 2 секунды кнопку КнЗ при подаче питания на клеммы 5 и 7 прибора.

Таблица 11. Перечень возможных неисправностей.

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
При включённом зажигании, не показываются параметры связанные с работой двигателя: температура двигателя и т.д.	Это означает, что прибор не может установить связь с ЭБУ по К-линии	Проверьте правильность и надежность подключения белого провода из комплекта прибора от контакта 2 разъема МК а/м к контакту "М" колодки диагностики. Проверьте модель Вашего блока управления. Правильная работа обеспечивается для ЭБУ : Январь 5.1..., БОШ M1.5.4, БОШ M1.5.4N выпуска после 05.2000г., VS 5.1 Ителма, Январь 7.2 Ителма, БОШ MP7.0, а так же БОШ M7.9.7. При отсутствии иммобилайзера, в случае подключения к К-линии на колодке диагностики (клемма "М"), необходимо установить перемычку между "9" и "18" контактами разъема иммобилайзера.
Во время эксплуатации программа "зависает".	Помехи от высоковольтных цепей зажигания а/м	Проверьте тестером сопротивление высоковольтных проводов. Если сопротивление проводов находится в диапазоне 500 Ом - 20 кОм провода исправны. В противном случае замените высоковольтные провода. Проверьте исправность свечей зажигания, удалите нагар или замените плохие свечи.
При выборе признака в Группе 5 Дисплея Установок "Б.ДУТ", постоянно индицируется остаток бака 43 литра	Отсутствует соединение клеммы 8 разъема МК с ДУТ	Установите соединение клеммы 8 разъема МК с датчиком уровня топлива а/м согласно электрической схемы а/м
При включении зажигания подсветка дисплея прибора не светится	Отсутствует соединение клеммы 3 разъема МК с замком зажигания а/м	Установите соединение клеммы 3 разъема МК с замком зажигания а/м. Переключите, при необходимости яркость подсветки дисплея
При подключении прибора на дисплее ничего не индицируется	Отсутствует питание прибора	Проверьте постоянное наличие напряжения АКБ на клемме 5 разъема МК, и массы на клемме 7 разъема МК
При выборе признака в Группе 5 Дисплея Установок "Б.ДУТ", некорректно показывается остаток топлива в баке а/м	Не проведена калибровка бака в режиме "Б.ДУТ"	Проведите калибровку бака в режиме "Б.ДУТ" для значений остатка топлива в баке 6 и 43 литра.

### 12. Комплект поставки.

- 1) МК Comfort X115/X114 с разъемом питания и датчиком внешней температуры. Длина провода ДВТ 3,5 метра. \_\_\_\_\_ 1 шт.
- 2) Руководство по эксплуатации \_\_\_\_\_ 1 шт.
- 3) Гарантийный талон на 1 год \_\_\_\_\_ 1 шт.
- 4) Упаковочная коробка \_\_\_\_\_ 1 шт.

### 13. Маркирование и пломбирование.

Маркирование приборов "Comfort X115/X114" выполнено на лицевой стороне корпуса прибора надписью "Comfort X115" или "Comfort X114". Пломбировочный саморазрушающийся при отклеивании стикер устанавливается в нижней части корпуса (см. Рис 12.1).

Для "Comfort X114" на верхней части корпуса наклеивается дополнительный саморазрушающийся при отклеивании стикер с надписью "Голосовой синтезатор, полифония" (см. Рис. 12.2).

Место установки гарантийного стикера



Рис12.1



Рис. 12.2

### 14. Транспортировка и хранение.

Транспортировка прибора осуществляется любым видом транспорта, обеспечивающим его сохранность от механических повреждений и атмосферных осадков в соответствии с правилами перевозки грузов действующими на данном виде транспорта.

Условия транспортирования прибора соответствуют группе С ГОСТ 23216-78 в части механических воздействий и группе 2С ГОСТ 15150-69 в части воздействия климатических факторов.

Прибор следует хранить в упаковке предприятия - изготовителя в условиях 2С согласно ГОСТ 15150-69.

Предприятие изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию и в программу прибора с целью улучшения потребительских качеств изделия.

Во первых,при каждойзаправке пользователю необходимо вводить вручную численное количество заправленного топлива,при этомфактически залитое значение топлива на заправке может быть иным. Во вторых,погрешность ввода при каждойзаправке,в случае если вы вводите не ту цифру,которую вам действительно заливают,может возрастать,однако возможно минимизировать эту погрешность периодически заливая полный бак ивводя при этом соответствующую цифру - 43 литра. Если считать,что вы вводите всегда правильную цифру количества залитого топлива,то в целом подобный расчет остатка топлива в баке будет иметь очень высокую точность,с учетом того,что расчет,который ведется согласно даннымЭБУ имеет точность порядка 0,1 литра,и не зависит от исправности датчика уровня топлива,величины остатка топлива в баке,напряжения бортовой сети,а так же положения а/м. Единственным недостатком подобного метода расчета является необходимость ручного ввода численного значения заправленного в бак топлива.

**2.2. Выбор режима показа остатка топлива в баке "Б.ДУТ"**. режим, когда уровень топлива в баке определяется непосредственным измерениемнапряжения с датчика уровня топлива в баке а/м. В этом случае пользователю нет необходимости каждый раз при заправке вводить вручную численное значение количества залитого топлива. МК считывает сигнал с датчика уровня топлива "ДУТ" и рассчитывает линейно,с помощью калибровочной таблицы истинное значение уровня топлива в баке в литрах. Этот способ расчета,с сожалением так же не лишен недостатков. Во первых из за того, что поплавок,на основе которого сделан датчик уровня топлива совершает лишние колебания в следствие неровной дороги,МК приходится сильно усреднять его показания,ввиду чего исключаются быстрые изменения уровня бака,однако в результате усреднения в течение нескольких минут после заправки показания уровня топлива МК так же будут медленно принимать правильное значение. Для устранения подобного недостатка предназначен режим быстрого считывания уровня топлива,при котором пользователь отключает на момент "ускорения" показаний режимусреднения. При этомпредполагается, что машина стоит на ровном месте и датчик уровня топлива (поплавок) неподвижен. Во вторых,если машина долгое время стоит под уклоном и поплавок длительное время занимает "неправильное", из за не горизонтальности а/м положение,уровень топлива в баке измеренный по методике оценки сигнала с ДУТ на время положения а/м в не горизонтальном положении будет рассчитываться неправильно. В третьих,напряжение ДУТ в а/м зависит от температуры панелиприборов,а так же от напряжения бортовой сети может изменяться в момент включения или отключения потребителейэлектроэнергии - габаритов,фар,вентиляторов,и т.д. При этом из за сильных конструктивных отличий отечественных ДУТ друг от друга использование единой системы расчета может привести к итоговойпогрешности индикациуровня топлива в баке до 10 литров и более. В МК Comfort X115/X114 для минимизации подобной погрешности имеется возможность калибровки расчета остатка топлива в баке с ДУТ. Пользователю для коррекции под свой ДУТ рекомендуется провести максимально простую подстройку расчета для значений остатка 6 и43 литра.

Мы рекомендуем при абсолютно исправном датчике уровня топлива использовать методику п.2.2.,обеспечивая однако меньшую,по сравнению с методикой п.2.1 точность. В случае неудовлетворительной работы ДУТ,которая к сожалению не редкость для отечественных а/м,мы рекомендуемпользоваться методикой п.2.1.

**2.3. РЕЖИМ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ АВАРИИ НАПРЯЖЕНИЯ И ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ** . В случае выхода бортового напряжения за пределы 11,5-15,5 Вольт или температуры двигателя свыше 115 ° С,дисплей прибора из любого режима на 10 секундпереключается в режим аварийного параметра с одновременной подачей звукового предупредительного сигнала типа "трель",либо голосового сигнала для МК Comfort X114. Если через 1 минуту аварийная ситуация повторяется прибор снова на 10 секунд переключается в режимпредупреждения об аварии. Если во время действия сигнала аварии нажать на любую кнопку прибора,то действие данного сигнала аварии будет заблокировано до следующего переключения замка зажигания. **Режим предупреждения о пониженном напряжении АКБ не будет срабатывать при запуске двигателя.**

**2.4. РЕЖИМ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПРЕВЫШЕНИИ ЗАДАННОЙ СКОРОСТИ** . В случае превышения установленного предела скорости а/м,(см. п.10) прибор подает одиночный звуковойпредупредительный сигнал типа "трель",либо голосовой сигнал для МК Comfort X114 и на 3 секунды переключается в режим индикации превышенного параметра. Если через 10 секунд скорость снова превышают установленный предел,звуковой предупредительный сигнал повторяется. Заводская установка звукового предупреждения о превышении скорости соответствует 200 км/час, т.е. по умолчанию функция предупреждения фактически заблокирована. Если во время действия сигнала аварии нажать на любую кнопку прибора,то действие данного сигнала аварии будет заблокировано до следующего переключения замка зажигания.

**!!! На время проведения диагностики на СТО, а так же на время программирования режима работы иммобилайзера АПС с использованием красного ключа: активация чистого иммобилайзера, перевод в режим технического обслуживания, обучение ключей, и т.п. всегда отключайте разъем питания МК COMFORT X115, X114 для исключения конфликтов сигналов на К-линии диагностики!!!**

### 2.5. Измерение времени разгона до скорости 100 км/час.

При нахождении в любом режиме, в случае разгона до 100 км/час за время не более 20 секунд **кратковременно индикация любого режима сменяется на индикацию времени разгона до 100 км/час.** Режим стартует когда скорость была равна «0» не менее 2-х секунд, а затем увеличивается. Сразу после увеличения скорости в течении 20 секунд стартует таймер разгона до 100 км. Если за это время скорость не увеличивается до 100 км/час,режим дезактивируется,пока скорость вновь не упадет до нуля и снова не начнет расти. В случае превышения скоростью барьера 100 км/час за предложенный интервал 20 секунд на дисплее прибора выводится время разгона до скорости 100 км/час в секундах.

## 7. Коррекция индикации расхода топлива.

При несоответствии реального и индицируемого расхода топлива проведите коррекцию индикации расхода топлива. Коррекция производится установкой требуемого коэффициента поправки в группе 2 дисплея Установок. Величина коррекции устанавливается в пределах от "минус 90% до плюс 99%" с шагом 1%.

необходимая величина коррекции в процентах определяется:

$$((P \text{ эталон} - P \text{ измер}) / P \text{ этал}) * 100,$$

где P этал - эталонный расход в литрах.

P измер - измеренный при нулевой поправке.

**Пример калибровки индикации расхода топлива.**

**7.1.** Залейте самостоятельно до горловины полный бак бензина. При заправке следите,что бы в результате "брызг" пистолет не отключался ранее того,как уровень топлива достигнет уровня горловины.

**7.2.** Обнулите путевые параметры.

**7.3.** Наблюдая за индикацией расхода топлива за поездку на экране МК откатайте без дозаправки более 25 литров бензина,например 25,3 литра.

**7.4.** Снова заправьтесь с учетом особенностей,изложенных в п.7.1. топливом "до полного бака",например 27 литров.

тогда необходимая поправка индикации расхода в % будет равна :  $((P \text{ эталон} - P \text{ измер}) / P \text{ этал}) * 100 = ((27 - 25,3) / 27) * 100 = 6,29$ .

**7.5.** Вводим поправку индикации расхода топлива см. п.5.3.1. + 6 (%). В дальнейшем,в случае,если вы все сделали правильно величины, индицируемого и эталонного расхода измеренные по методике п.7.1 - п.7.4 должны совпадать.

## 8. Коррекция отображения пройденного пути и скорости.

В зависимости от типа используемого датчика скорости,размера используемых покрышек,а так же степени их износа воспользуйтесь соответствующей коррекцией. Коррекция производится установкой требуемого коэффициента поправки в группе 3 дисплея Установок. Величина коррекции устанавливается в пределах от "минус 90% до плюс 99%" с шагом 1%. Необходимую величину коррекции в % можно рассчитать сравнивая эталонную величину пройденного и индицируемого пути. Сравнение с счетчиком пути а/м не правильно,так как это не учитывает размера покрышек и степени их износа. Сравнение показаний скорости МК и штатного спидометра так же неприемлемо для расчетов поправки,в следствие погрешности последнего.

Например.

**8.1.** Обнуляем средние путевые параметры (у первого указателя расстояния на шоссе) .

**8.2.** Устанавливаем нулевую поправку по скорости в Группе 3 Дисплея Установок.

**8.3.** Проезжаем 10 или более км. (например 10,0 км) .

**8.4.** В конце измерения (у последнего указателя расстояния на шоссе) считываем расстояние измеренное МК Comfort при нулевой поправке скорости. (например 9,9 км) .

Значит необходимая величина коррекции отображения пройденного пути в процентах:

$$((P \text{ эталон} - P \text{ измер}) / P \text{ этал}) * 100 = (10 - 9,9) / 10 * 100 = 1\%.$$

**8.5.** Устанавливаем из Дисплея Установок поправку по скорости в Группе 3 равную + "1" аналогично п.5.3.1.

При коррекции показаний скорости автоматически корректируются P.100, п.100, п.ПБГ, п.С.

## 9. Режим линейной калибровки ДУТ .

По умолчанию прибор должен быть установлен в режим измерения уровня топлива с датчика уровня - "Б.ДУТ". Перед началом эксплуатации в этом режиме пользователю необходимо произвести линейную калибровку своего ДУТ в двух точках - при значениях остатка топлива в баке 6 и 43 литра. Для этого:

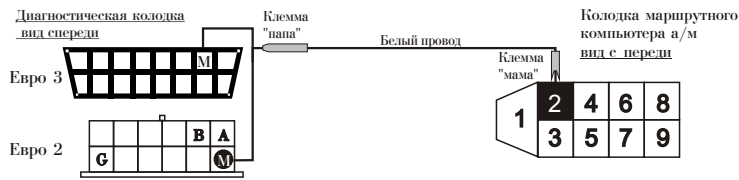
**9.1.** Слейте или откатайте бензин в баке вашей а/м до того момента,пока не начнет загораться лампа остатка топлива в баке 5-6 литров.

**9.2.** Переключитесь в Дисплей Установок см. п.5.3,и установите при необходимости режим "Б.ДУТ" .

**9.3.** Установите автомобиль на ровную площадку, запустите двигатель, отключите дополнительные потребители электроэнергии - габариты, фары, вентиляторы и т.д. для того, чтобы бортовое напряжение при калибровке соответствовало напряжению при движении.

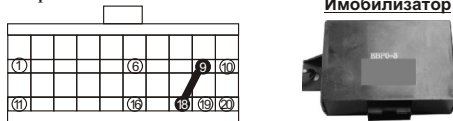
**9.4.** Нажимая на Кн2 переключитесь в Группу 5 Дисплея установок. В группе 5 должен быть выбран режим "Б.ДУТ".

**9.5.** В течении 3 секунд,пока Группа 5 дисплея Установок выделена маркером активности группы (мигающий маркер в последнем знакоместе) **длительно** нажмите на Кн3. Прибор переключится в режим линейной калибровки бака "Б.ДУТ" для значения остатка 6 - литров. На индикаторе высветится "Опред. остатка топлива" " - - - - УДУТ - - - В",а затем,после измерения "Бензин в баке 15 л", "Напряжение ДУТ - - В". Короткими нажатиями на Кн1 установите остаток топлива в баке 6 литров,или любое другое значение равное настоящему остатку топлива,после чего коротко нажмите Кн3.



Противоположный конец этого провода - клемму "мама" вставьте в гнездо "2" колодки маршрутного компьютера а/м.

!!!Если колодка иммобилайзера пустая, (иммобилайзер отсутствует) установите перемычку между 9 и 18 контактами разъема иммобилайзера!!!



!!!ВНИМАНИЕ, БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К К-ЛИНИИ ПРИБОР ФУНКЦИОНИРОВАТЬ НЕ БУДЕТ!!!

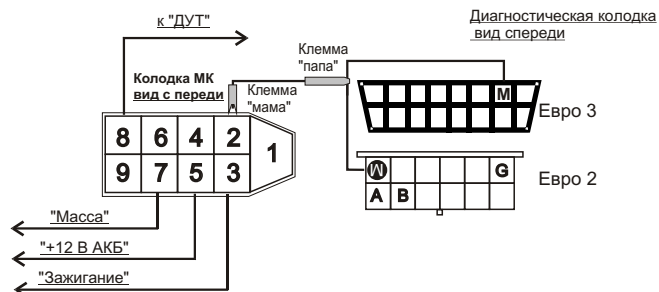
Не путайте разъем иммобилайзера и колодку диагностики!!!

Местоположение иммобилайзера удобно определить по проводам идущим от контактного устройства иммобилайзера (пластиковый пяточок со светодиодом расположенный вблизи замка зажигания), длина которых от контактного устройства до иммобилайзера 30 см.

4.1.2. Установка Датчика внешней температуры (длинный провод с датчиком из комплекта прибора) расположите внутри переднего или заднего бампера в месте защищенном от попадания грязи, воды и снега, либо в любом другом месте максимально изолированном от потоков воздуха нагретого двигателя, а так же нагреваемых двигателем или солнцем деталей. Имейте в виду, что при попадании влаги в датчик температуры, его правильная работа не гарантируется. При наличии в а/м собственного датчика внешней температуры, рекомендуется разместить датчик температуры МК внутри салона, под рулевой колонкой, для индикации внутрисалонной температуры.

#### 4.2. Подключение МК при отсутствии в а/м разъема маршрутного компьютера.

При отсутствии в а/м разъема маршрутного компьютера, для подключения прибора используйте дополнительные соединители (не входят в комплект прибора) с разъемом МК.



##### 4.2.1. Подключение к ДУТ.

Для подключения к ДУТ для а/м с высокой панелью снимите козырек комбинации приборов и открутите винты крепления комбинации. Протяните дополнительный соединитель (не входит в комплект прибора) от контакта "8" разъема МК к комбинации приборов. Зачистите приблизительно 7 мм провода розового цвета с красной полосой, подходящего к 11 контакту белой 13-клемной колодки комбинации приборов. Надежно соедините методом скрутки дополнительный соединитель (не входит в комплект прибора) от контакта "8" разъема МК с зачищенным участком и изолируйте место соединения. Подключение к ДУТ в а/м с высокой панелью возможно выполнить так же в месте прокладки жгута под педалями а/м, к проводу розового цвета, который идет от ДУТ к монтажному блоку.

##### 4.2.2. Подключение к К-линии выполняется аналогично п. 4.1.1.

##### 4.2.3. Установка Датчика внешней температуры производится аналогично п.4.1.2

4.2.4. Подключения "Массы", "+12В АКБ" и "Зажигания". Соедините контакт "3" разъема МК при помощи дополнительного соединителя (не входит в комплект прибора) с контактом а/м, на котором появляется напряжение "+12В" при включении замка зажигания а/м, согласно эл/схемы а/м. Соедините контакт "7" разъема МК при помощи дополнительного соединителя (не входит в комплект прибора) с корпусом а/м. Соедините контакт "5" разъема МК при помощи дополнительного соединителя (не входит в комплект прибора) с контактом а/м, на котором постоянно имеется напряжение "+12В АКБ", согласно эл/схемы а/м.

После завершения электрических соединений присоедините разъем маршрутного компьютера к прибору и установите прибор в штатное место МК.

## 6. Работа в режиме Дисплея Пользователя 5 - "Сутки".

Для выбора Дисплея Пользователя 5 (Сутки):



В дисплее Пользователя 5 (Сутки) независимо от общих маршрутных параметров Дисплеев Пользователя 1-4 рассчитываются среднесуточные маршрутные параметры. Обнуление суточных параметров производится автоматически в 00 часов каждые сутки.

Для установки периода автоматического сброса параметров Дисплея пользователя 5 (Сутки):

- 1. ДИСПЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 3** Выберите Дисплей Пользователя 3.
- 2.** Коротко нажмите на Кн1 (2 раза) выберите Группу 6 "Суммарная стоимость поездок".
- 3.** Из активной группы "Суммарная стоимость поездок" Коротко нажмите Кн3.
- 4.** Коротко нажимая на Кн1, Кн2 установите необходимое значение периода автоматического сброса параметров в Дисплее Пользователя 5 (Сутки).
- 5.** Коротко нажмите на Кн3 и выйдите из режима установки.

Для ручного обнуления суточных параметров нажмите длительно на Кн3 из любой активной группы Дисплея

Пользователя 5: **ДИСПЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 5**

Параметры Дисплея Пользователя 5 перечислены в Таблице.

Режим	Индикация параметра	Диапазон	Примечание
Группа 1	Расход/сутки XX.Xл если <100 иначе XXXл	0-999	Длительное нажатие на Кн3 в любой группе Дисплея Пользователя 5 "Сутки" сбрасывает все суточные параметры. Кроме того автоматический сброс суточных параметров производится в 0 часов в соответствии с установкой группы "Суммарная стоимость поездок" - один раз в 1-31 сутки. При коротком нажатии на Кн3 устанавливается стоимость 1л топлива.
Группа 2	Р/100км/сутки	0-99,9	Рассчитывается, как Расход топлива в сутки * 100 деленный на пробег за сутки
Группа 3	Скорость/сутки	0-256	Средняя скорость за сутки равна путь за сутки, деленный на время поездки (время с включенным двигателем за сутки).
Группа 4	Пробег/сутки	0-9999	При активной группе и коротком нажатии на Кн3 устанавливается - стоимость 1 км пробега (0 - 99,9 руб). По умолчанию 3.0руб
Группа 5	Время поез/сутки	XX.XX если менее 24 часов и XXXдс если более 24 часов	Время в поездке за сутки, при оборотах больше нуля (при активной группе и коротком нажатии на Кн3 устанавливается - стоимость одного часа поездки (0 - 999 руб)). По умолчанию 0 руб
Группа 6	Стоимости/сутки	XXXX	Общая Стоимость поездки = стоимость топлива за сутки (равная расход за сутки * стоимость 1 литра топлива) + стоимость 1 км пробега * пробег за сутки + стоимость 1 часа поездки * время в поездке за сутки

На основании установленных стоимости 1 литра топлива (установка коротким нажатием на Кн3 из активной Группы 1 Дисплея Пользователя 5 (Сутки)), стоимости 1 км поездки (установка коротким нажатием на Кн3 из активной Группы 4 Дисплея Пользователя 5 (Сутки)), стоимости 1 часа поездки (установка коротким нажатием на Кн3 из активной Группы 5 Дисплея Пользователя 5 (Сутки)), вычисляется итоговая стоимость поездки в рублях в Группе 6 Дисплея Пользователя 5 (Сутки). Стоимость поездки сбрасывается вместе со всеми параметрами в Дисплее Пользователя 5.

Однако в Дисплее Пользователя 3 имеется параметр "Суммарной стоимости всех поездок", который сбрасывается только при общем сбросе прибора, и накапливается при сбросе Суточных параметров.

### 6.1. Пример расчета стоимости поездки Дисплея пользователя 5 (Сутки).

Для расчета стоимости поездки за сутки используются сумма трех составляющих - стоимость топлива за сутки, стоимость поездки по километражу за сутки и почасовая стоимость поездки за сутки. Пользователь самостоятельно может выбрать удобный для него способ расчета стоимости поездки. Рассмотрим каждую из составляющих стоимости поездки подробнее.

6.1. Стоимость топлива за сутки рассчитывается как расход топлива за сутки умноженный на стоимость 1 литра топлива (0-99,9руб), которая устанавливается из Группы 1 Дисплея Пользователя 5 (Сутки).



Короткие нажатия на кнопки .

... Короткое нажатие на кнопку Kn3 при активной Группе 1-6.

... Длительное нажатие на кнопку Kn3 при активной Группе 1-6.

Короткое нажатие на кнопку Kn3 в случае, если все группы пассивны.

Длительное нажатие на кнопку Kn3 в случае, если все группы пассивны.

... Одновременное короткое нажатие на кнопки Kn1, Kn2 при активной Группе 1-6:

Одновременное короткое нажатие на кнопки Kn1, Kn2 в случае, если все группы пассивны:



\* Активной считается группа выделенная мигающим курсором.

## 5.1. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЯРКОСТИ ПОДСВЕТКИ ДИСПЛЕЯ

для переключения яркости удерживайте нажатой Kn3.

## 5.2. РАБОТА В РЕЖИМЕ ДИСПЛЕЕВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 1-4.

### 5.2.1. Переключение в Дисплей Пользователя 1-4.

Для выбора Дисплея Пользователя 1-4.: **ДИСПЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 1 . . . 4**

5.2.2. Пример вывода в группе 2 Дисплея пользователя 3 параметра - "Напряжения АКБ".

Ниже приводится пример самостоятельного программирования вида Дисплеев Пользователя 1-4:

- ДИСПЛЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 3** коротко нажимая Kn3 выбираем Дисплей Пользователя 3.
- (2 раза) коротко нажимая Kn2 выбираем Группу 2 (Обороты двигателя).
- длительно нажимаем Kn2.
- коротко нажимая на Kn1 выбираем "Напряжение бортсети".
- коротко нажимаем на Kn3 и выйдите из режима установки.

\* в случае, если в режиме выбора параметра более 20 секунд не нажимать никакие кнопки, произойдет автоматический выход из подрежима выбора параметра. При этом будет сохранено последнее выбранное значение параметра.

Аналогично выбираются произвольные параметры в Группах 1-6, Дисплеев пользователя 1-4. Таким образом пользователь может самостоятельно изменять вид дисплеев. Возможные виды параметров которые доступны в режимах Дисплеев пользователя 1-4 указаны в таблице 5.2.

## 5.4. РАБОТА В РЕЖИМЕ "ДИСПЛЕЙ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ".

5.4.1. Переключение в режим Дисплея Техобслуживания: **ДИСПЛЕЙ ТЕХ.ОБСЛУЖ**

5.4.2. Установка параметров технического обслуживания "ХХМдв" Группа 2 (замена масла двигателя), "ХХГРМ" Группа 5 (замена ремня ГРМ), "ХХСвч" Группа 3 (замена свечей зажигания).

- Выберите Дисплей ТО.
- Коротко нажмите на Kn2, и выберите необходимую Группу для установки.
- Коротко нажмите на Kn3, дисплей переключится в режим установки величины пробега до очередного техобслуживания.
- или Коротко нажимаем или удерживаем Kn1 или Kn2, устанавливаем значение пробега до очередного техобслуживания в **тысячах километров**.
- Коротко нажмите на Kn3, выйдите из режима установки.

Аналогично устанавливаются параметры ТО в группах 2,3,5. Возможные диапазоны изменения параметров указаны в таблице 5.4. В случае, если значение величины пробега до очередного техобслуживания становится равным "0" (значение счетчика уменьшается до значения 0 -тысяч километров), при каждом включении замка зажигания подается предупредительный звуковой, или голосовой сигнал, а так же и выводится соответствующее текстовое сообщение. Проведите соответствующее ТО, и установите необходимое, отличное от нуля значение соответствующего параметра пробега до следующего ТО.

Таблица 5.4 параметров Дисплея ТО

	Режим	Индикация параметра	Диапазон	Примечание
Группа 1	Ошибки системы	ОШ.ХХ	0-99	После выделения Группы 1 Длительное нажатие - Kn3 сброс кодов ошибок, короткое нажатие Kn3 - расшифровка кодов ошибок. При расшифровке ошибок короткие нажатия на Kn1, Kn2 приводят к перебору существующих ошибок.
Группа 2	Замена масла в двигателе	ХХМдв	0-99	Начальная установка 15
Группа 3	Замена свечей	ХХСвч	0-99	Начальная установка 30
Группа 4	Температура включения вентилятора радиатора/Сушка свечей зажигания	ТхХХХ	вкл/откл	Короткое нажатие на Kn3 при активной группе 4 приводит к установке температуры принудительного включения вентилятора радиатора. Короткими нажатиями на Kn1, Kn2 установите нужную температуру, и коротким нажатием на Kn3 выйдите из режима установки. Длительное нажатие на Kn3 при активной Группе 4 включает режим Сушки свечей зажигания на время 30 секунд Сушка свечей производится при включенном зажигании и заглушенном двигателе.
Группа 5	Замена ремня ГРМ	ХХГРМ	0-99	Начальная установка 45
Группа 6	Информация производителя	Информация производителя		При активации группы индицируется "Информация производителя", короткое нажатие на Kn3 при активированной группе приводит к переключению в показ информации производителя: «ТО X115/X114 Версия 16.XX», затем "ООО М-Электроникс Групп www.m-electronics.ru", затем "Техслужба (095)510-16-12 КомОтдел (095)510-16-13" в течении 5 сек затем возврат в "Инфо."

### 5.4.3. Чтение и сброс кодов ошибок. "ОШ.ХХ" группа 1.










- Выберите Дисплей ТО.
- Коротко нажмите на Kn2, и выберите Группу 1 для установки.
- Коротко нажмите на Kn3, дисплей Группы 1 "Ошибки системы" переключится в режим буквенной индикации кодов неисправностей.
- или Коротко нажимаем или удерживаем Kn1 или Kn2, просматриваем все текущие ошибки системы.
- Коротко нажмите на Kn3, выйдите из режима просмотра ошибок.

\* Для сброса кодов ошибок повторите пункты 1. и 2., а затем, в течение 5 секунд после последнего нажатия на

Kn1,2, пока мигает маркер активности группы 1 **ДЛИТЕЛЬНО** нажмите на Kn3 . Ошибки будут сброшены, а на дисплее появится соответствующее сообщение.







### 5.2.3. Установка текущего времени "Время" Группа 1.

Для установки текущего времени:

-  Выберите Дисплей Пользователя содержащий параметр "Время", например Дисплей Пользователя 1.
-  Коротко нажмите на Kn2, Группа 1 "Время" будет выделена мигающим маркером в последнем знакоместе.
-  Коротко нажмите на Kn3, дисплей Группы 1 "Время" переключится в режим установки значения часов (устанавливаемые значения часов будут выделены миганием).
-  или  Коротко нажимаем на Kn1 или Kn2, устанавливаем значение часов.
-  Коротко нажмите на Kn3, дисплей Группы 1 "Время" переключится в режим установки значения минут (устанавливаемые значения минут будут выделены миганием).
-  или  Коротко нажимаем на Kn1 или Kn2, устанавливаем значение минут.
-  Коротко нажмите на Kn3, выйдите из режима установки времени.




### 5.2.4. Поправка хода часов.

Для установки поправки хода часов (+/- 60 секунд в сутки):

-  Выберите Дисплей Пользователя содержащий параметр "Время", например Дисплей Пользователя 1.
-  Коротко нажмите на Kn2, Группа 1 "Время" будет выделена мигающим маркером в последнем знакоместе.
-  Длительно нажмите на Kn3, дисплей Группы 1 "Время" переключится в режим установки поправки хода часов (устанавливаемые значения секунд будут выделены миганием).
-  или  Коротко нажимаем на Kn1 или Kn2, устанавливаем значение поправки сек/сутки.
-  Коротко нажмите на Kn3, выйдите из режима установки.







### 5.2.5. Ускоренное считывание остатка топлива в баке в режимах "Б.ДУТ".

Если вы используете режим остатка топлива в баке "Б.ДУТ", значение остатка топлива в баке после каждой заправки топлива за счет медленного усреднения показаний примет актуальное значение автоматически через несколько минут поездки. Для немедленного считывания значения остатка топлива при включенном зажигании выполните следующее:

-  Выберите Дисплей Пользователя содержащий параметр "Остаток топлива в баке", например Дисплей Пользователя 1.
-  Коротко нажмите на Kn2 (3 раза), Группа 3 "Остаток топлива в баке" будет выделена мигающим маркером в последнем знакоместе.
-  Длительно нажмите на Kn3, после чего будет произведено считывание текущего значения остатка топлива в баке.


### 5.2.6. Ручная установка остатка топлива в баке.

Если вы используете режим остатка топлива в баке "Б.ЭБУ", предполагающий ручную установку остатка топлива в баке при каждой заправке выполните следующее:

-  Выберите Дисплей Пользователя содержащий параметр "Остаток топлива в баке", например Дисплей Пользователя 1.
-  Коротко нажмите на Kn2 (3 раза), Группа 3 "Остаток топлива в баке" будет выделена мигающим маркером в последнем знакоместе.
-  Коротко нажмите на Kn3, дисплей Группы 3 "Остаток топлива в баке" переключится в режим установки значения остатка топлива (устанавливаемые значения будут выделены миганием).
-  или  Коротко нажимаем на Kn1 или Kn2, устанавливаем значение остатка топлива в литрах.
-  Коротко нажмите на Kn3, выйдите из режима установки.


Внимание! Если в п.3 длительно нажать кнопку Kn3 остаток топлива в баке будет установлен в 43 литра. Используйте этот режим при полной заправке бака вашей м/м в режиме "Б.ЭБУ".

### 5.2.7. Включение режима автоповтора значения текущего параметра для Х114.

Для включения режима автоповтора параметра для Х114, при любой активной группе (выделенной мигающим маркером) в Дисплее Пользователя 1-4 одновременно коротко нажмите на Kn1, Kn2 . Чтобы отключить режим автоповтора, повторите указанную процедуру, или отключите зажигание. Периодичность автоповтора составляет 7 секунд.

### 5.3. РАБОТА В РЕЖИМЕ "ДИСПЛЕЙ УСТАНОВОК".







Для переключения в Дисплей Установок :  **ДИСПЛЕЙ УСТАНОВОК**

Для выхода из Дисплея Установок : 

Для выделения произвольной группы параметров в дисплее Установок коротко нажимайте на кнопки Kn1, Kn2. Выделенная группа параметров помечается маркером в крайнем правом знакоместе. В течении 3 секунд после выделения группы параметров в строке, расположенной противоположно от выделенной группы индицируется буквенное название выделенной группы параметров. Выделение группы продолжает действовать 5 секунд после последнего нажатия на кнопку.

В случае, если группа параметров выделена (мигающим маркером), короткое нажатие на Kn3 приводит к подрезки установки параметра в выделенной группе.

#### 5.3.1. Пример установки поправки расхода топлива.

-  - Переключитесь в Дисплей Установок содержащий параметр "Поправка расхода топлива".
-  Коротко нажмите на Kn2 (2 раза), Группа 2 "Поправка расхода топлива" будет выделена мигающим маркером в последнем знакоместе.
-  Коротко нажмите на Kn3, дисплей Группы 2 "Остаток топлива в баке" переключится в режим установки значения параметра (устанавливаемые значения будут выделены миганием).
-  или  Коротко нажимаем на Kn1 или Kn2, устанавливаем требуемое значение.
-  Коротко нажмите на Kn3, выйдите из режима установки.

Для расчета необходимой поправки индикации расхода топлива см. 7.

Аналогично устанавливаются или изменяются значения других параметров в Группы 1-6 Дисплея Установок. Возможные диапазоны изменения параметров указаны в таблице 5.3. Если показания температуры "За бортом" отличаются от действительных установите соответствующую поправку.