

АВТО ТЮНИНГ ГРУППА

*Измеритель
динамических характеристик
автомобиля*

Sprint SG-2



Руководство пользователя

Rev. A



ООО «Авто Тюнинг Группа»

Т/ф: +38 (044) 4064565

URL: www.atg.ua

E-mail: tuning@atg.ua

Оглавление

Оглавление	3
Введение	5
1. Назначение	7
2. Технические характеристики.....	8
3. Состав изделия	10
4. Устройство и работа прибора.....	11
4.1. Описание конструкции.....	11
4.2. Описание принципа работы прибора.....	12
5. Подготовка к работе	14
5.1. Заряд аккумуляторов	14
5.2. Монтаж прибора.	16
5.3. Программирование параметров.....	17
5.3.1. Параметры автомобиля.	17
5.3.2. Параметры заезда.....	21
5.3.3. Дата и время.	22
5.3.4. Управление звуком.....	23
5.3.5. Язык интерфейса.....	23
5.4. Калибровка	23
5.5. Обновление программного обеспечения прибора.....	24
6. Рекомендации для получения наиболее точных результатов измерения.	25
7. Порядок работы	27
7.1. Проведение измерения	27
7.1.1. Описание режимов измерения.....	27
7.1.2. Порядок проведения измерения	28
7.2. Работа с отчетом	34
7.2.1. Просмотр записи	35
7.2.2. Переименование записи	42
7.2.3. Просмотр и изменение параметров записи.	43
7.2.4. Удаление записи	44
8. Работа с компьютером.....	45
8.1. Обновление ПО.....	45
8.3. Подготовка к работе	45
8.4. Описание работы	46

8.4.1. Загрузка и удаление записей из памяти прибора.....	46
8.4.2. Проведение измерений.....	48
8.4.2. Режимы отображения.....	50
9. Гарантийные обязательства.....	53

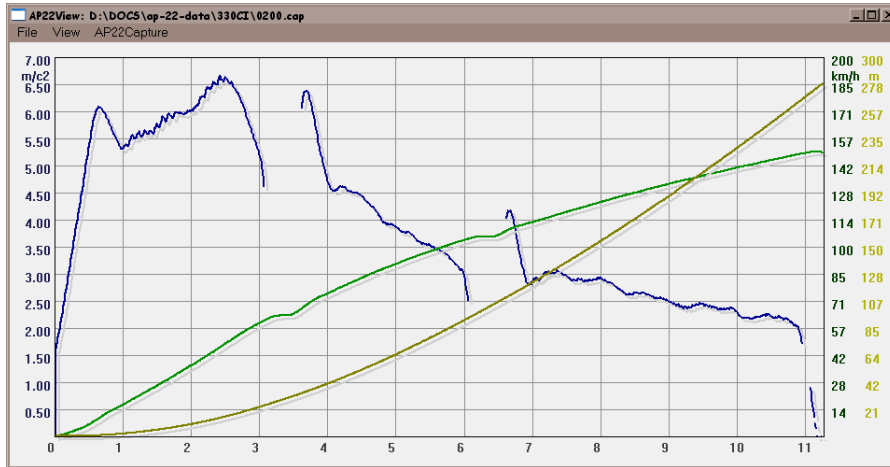
9. Гарантийные обязательства

9.1 ООО «Авто Тюнинг Группа» гарантирует соответствие качества измерителя динамических характеристик автомобиля «Sprint SG-2» при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем руководстве.

9.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с момента ввода установки в эксплуатацию или по истечении гарантийного срока хранения.

9.3. Для получения права на гарантийное обслуживание необходимо предоставление гарантийного талона.

9.4. Дополнительные условия гарантии указываются в гарантийном талоне.



Введение

Фирма «Авто Тюнинг Группа» благодарит Вас за покупку измерителя динамических характеристик автомобиля Sprint SG-2. Этот прибор разработан нами специально для энтузиастов автоспорта и автомобильных технологий. Sprint SG-2 весьма точный и сложный прибор, которым мы открываем серию продуктов, предназначенных для измерения мощности и крутящего момента, и призванных помочь вам более тщательно настроить характеристики вашего автомобиля и объективно оценить результаты вашей работы.

Наш прибор легок и удобен в использовании, оснащен графическим жидкокристаллическим индикатором и интерфейсом для связи с компьютером. Вы можете использовать его автономно, читая информацию со встроенного графического дисплея, а добравшись до компьютера, воспользоваться программой из комплекта поставки для более детального анализа результатов всех ваших заездов. А можете прихватить с собой ноутбук и управлять прибором прямо с ноутбука, получая информацию в режиме реального времени.

И еще. Мы продолжаем работу над тем, чтобы сделать наш прибор удобней, информативней и функциональней. Это означает, что для вас всегда доступна самая свежая версия прибора и наша техническая поддержка.

Желаем вам успехов и удовольствия в работе над автомобилем с вашим характером!

Внимание!

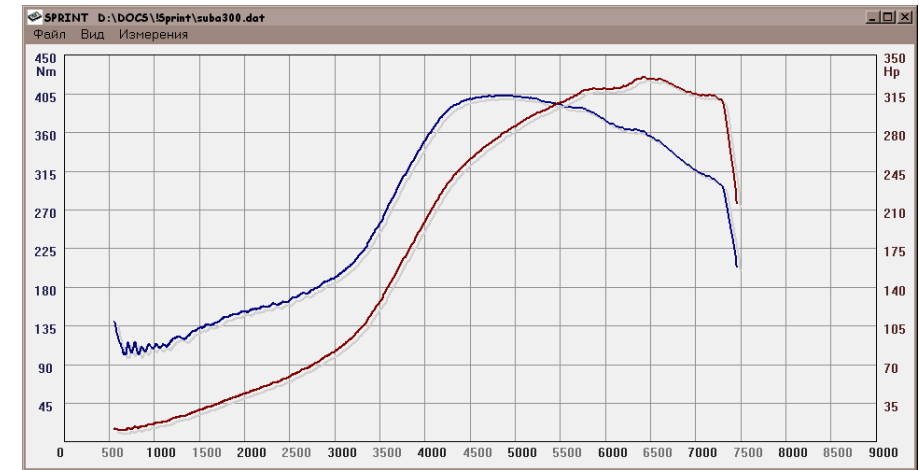
Измеритель Sprint SG-2 не предназначен для использования на улицах или автобанах.

Фирма «Авто Тюнинг Группа» не несет ответственности за все случаи повреждения имущества или нанесения ущерба здоровью водителя или пассажиров во время использования измерителя мощности Sprint SG-2.

Фирма «Авто Тюнинг Группа» оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора и техническую документацию.

Следите за новостями и обновлениями на нашем интернет-сайте по адресу <http://www.atg.ua>.

Ваши вопросы и отзывы принимаются по адресу tuning@atg.ua.



Включить или выключить отображение любого графика Вы можете, пользуясь меню *Вид*.

Там же можно переключать горизонтальную развертку между оборотами двигателя и временем. Для этого выберите пункт меню *Использовать RPM*

Режим отображения графиков ускорения, скорости и пройденного пути с разверткой по времени включается автоматически после замера разгона или загрузки записи, произведенной в режиме измерения СКОРОСТЬ - ДИСТАНЦИЯ.

измерения на дисплее компьютера будут показаны графики, соответствующие произведенному замеру.

Чтобы произвести следующий замер, повторите процедуру, начиная с выбора меню “Измерения”. Никаких операций с прибором при измерениях с компьютером не требуется. Подсветку прибора можно отключить для экономии аккумуляторов.

8.4.2. Режимы отображения.

ПО может отображать графики пяти различных кривых при одной из двух горизонтальных разверток. К отображаемым графикам относятся графики: ускорения, скорости, пройденного пути, крутящего момента, мощности. Горизонтальная развертка может производиться либо по времени с градуировкой в секундах, либо по оборотам двигателя с шагом градуировки 500 rpm.

Графики ускорения и крутящего момента отображаются синим цветом. При этом цифровое обозначение масштаба графика отображается на левой вертикальной оси. Одновременно может быть выведен только один из этих графиков.

Графики мощности и скорости отображаются красным и зеленым цветом, соответственно. При этом цифровое обозначение масштаба графика отображается. Одновременно может быть выведен только один из этих графиков.

График пройденного пути отображается зеленым цветом и его цифровое обозначение масштаба также отображается.

Режим отображения графиков мощности и крутящего момента с разверткой по оборотам включается автоматически после замера мощности или после загрузки записи, произведенной в режиме измерения мощности.

1. Назначение

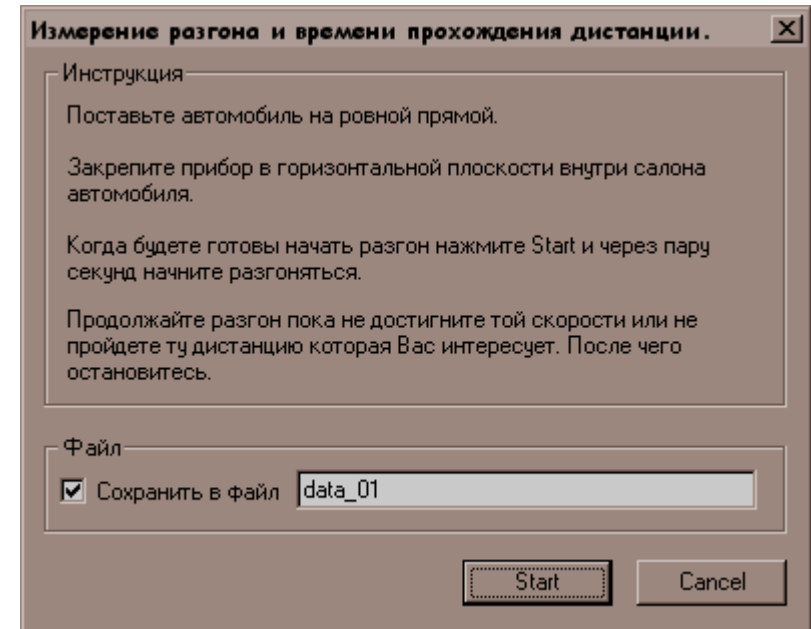
Измеритель динамических характеристик автомобиля Sprint SG-2 (далее измеритель Sprint SG-2) предназначен для проведения оценочных и сравнительных тестов, в ходе которых производится измерение, расчет и отображение следующих величин:

- - Продольное и поперечное **ускорение** автомобиля с выводом масштабируемой аналоговой шкалы и фиксацией максимума в течение заданного интервала времени;
- - Продольное **ускорение** во время заезда с выводом графика от времени;
- - **Мощность и крутящий момент** на колесах автомобиля с выводом графика от оборотов двигателя;
- - **Мощность и крутящий момент** на валу двигателя с выводом графика от оборотов;
- - **Мощность** на валу двигателя во время заезда с выводом графика от времени;
- - **Дистанция**, пройденная во время заезда с выводом графика от времени и фиксацией отметок 60, 330 футов, $\frac{1}{8}$ мили, 1000 футов и $\frac{1}{4}$ мили, а также точки достижения скорости 100 км/ч;
- - **Скорость** во время заезда с выводом графика от времени и индикацией времени разгона до произвольной скорости с места и времени разгона между двумя произвольными скоростями, кратными 10 км/ч;
- - **Тормозной путь** с выводом графика скорости от времени и индикацией тормозного пути при от произвольной скорости до остановки и между двумя произвольными скоростями, кратными 10 км/ч.

2. Технические характеристики

Измеритель Sprint SG-2 обеспечивает следующие технические характеристики:

- Максимально допустимый диапазон рабочих температур..... от 0 до +50 °С;
- Количество осей измерения ускорения 2;
- Диапазон измеряемых значений ускорения..... ± 2 g;
- Дискретность измерения времени 0,01 с;
- Длительность заезда не более..... 50 с;
- Теоретическая длительность записи отчета, не менее 10 мин.*;
- Разрешение жидкокристаллического дисплея..... 128x64 точки;
- Питание прибора осуществляется от двух элементов типоразмера AA - NiCd аккумуляторов напряжением 1,2 V емкостью 700 mAh или батареек 1,5 V;
- Время заряда аккумуляторов, не более 4,5 часа;
- Время непрерывной работы прибора от полностью заряженных аккумуляторов:
 - с включенной подсветкой, не менее..... 3 часов;
 - с выключенной подсветкой, не менее..... 24 часов;



После этого прибор произведет проверку правильности монтажа и калибровку в течение нескольких секунд и выдаст звуковой сигнал готовности к замеру. Теперь можете произвести заезд.

Для измерения мощности/момента плавно начните движение на 2й передаче и при оборотах двигателя около 1500 rpm полностью отпустите педаль сцепления и нажмите педаль газа до упора. Продолжайте движения до срабатывания отсечки или до тех оборотов двигателя, до которых вы хотите получить графики крутящего момента и мощности.

Для измерения времени разгона или времени прохождения дистанции трогайтесь с максимальной эффективностью и переключайтесь как можно быстрее. После достижения требуемой скорости или прохождения дистанции нажмите на педаль тормоза. Прибор автоматически распознаёт начало фазы торможения и выходит из режима измерения. После окончания

Для сохранения загруженной записи на жестком диске используйте команду *Файл - Сохранить как*. В появившемся окне задайте имя файла для сохраняемой записи и нажмите кнопку *Сохранить*.

Неактуальные записи можно удалить из прибора с помощью кнопки “Удалить”. Быстро удалить все записи из прибора можно кнопкой “Удалить все”.

8.4.2. Проведение измерений.

Для проведения измерений с ноутбуком, закрепите прибор в салоне автомобиля согласно рекомендациям, указанным в разделе *Подготовка к работе – Монтаж прибора*, подключите прибор к компьютеру с помощью соединительного кабеля из комплекта поставки, включите его и запустите программу SPRINT на вашем ноутбуке. В меню *Измерения* выберите требуемый режим измерения – *Разгон/Дистанция* или *Мощность/Момент*. В появившемся окне установите опцию «*Сохранять в файл*» задайте имя файла, в котором будут сохранены результаты измерения и нажмите кнопку *Start*.

- Рабочая температура 0...+50°C;
- Температура хранения -20...+70°C;
- Габаритные размеры прибора без крепления, не более 121x70x24 мм;
- Вес прибора с двумя установленными аккумуляторами, не более..... 200 г;

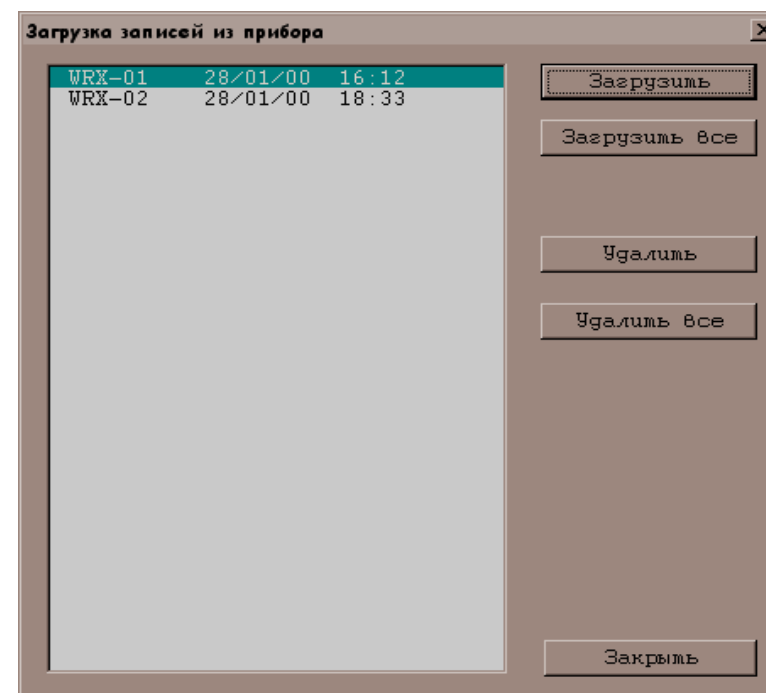
* - суммарное время всех заездов зависит от количества сохраненных заездов.

3. Состав изделия

Состав изделия приведен в таблице 3.1.

Наименование	Кол., шт.	Примечание
Измеритель динамических характеристик автомобиля Sprint SG-2	1	
CD с программным обеспечением и технической документацией	1	
Кабель для связи с компьютером	1	
Адаптер для заряда аккумуляторов от бортовой сети автомобиля (далее автомобильный адаптер)	1	
Адаптер для заряда аккумуляторов от сети переменного тока 220 V (далее сетевой адаптер)	1	
Чехол для прибора	1	Поставляется по отдельному заказу
Руководство пользователя	1	
Гарантийный талон	1	
Упаковка	1	

приборе, с указанием имени записи даты и времени. Пример такого окна приведен ниже:



Выберите из списка нужную запись и нажмите кнопку “Загрузить”. Программа автоматически загрузит вместе с записью те параметры автомобиля, которые были установлены в приборе на момент формирования этой записи. Так же программа выберет один из видов визуализации графиков, в зависимости от того для какого режима измерения была произведена запись.

Так, если запись была в режиме измерения МОЩНОСТЬ-МОМЕНТ, то будут показаны графики крутящего момента и мощности от оборотов двигателя. Если же запись была произведена в режиме измерения СКОРОСТЬ-ДИСТАНЦИЯ, то будут показаны графики ускорения, скорости и пройденного пути от времени.

компьютеру. Для этого выберите пункт меню *Вид-Опции* и в появившемся окне выберите нужный порт обмена.

Затем зайдите в окно *Параметры автомобиля* и введите данные своего автомобиля. Если вы планируете использовать прибор с несколькими автомобилями, то удобно сохранять параметры тестируемых автомобилей в специальных профилях, что бы каждый раз при тестировании другого автомобиля не вводить все параметры заново. Для этого, находясь в окне *Параметры автомобиля* нажмите кнопку *Профили* и выполните необходимые действия.

8.4. Описание работы

Программа позволяет Вам в удобном виде просматривать записи, хранящиеся в памяти прибора, сохранять эти записи на Вашем жестком диске и загружать ранее сохраненные записи и производить все возможные замеры, управляя процессом с переносного компьютера.

Вы также можете производить печать результатов измерения.

8.4.1. Загрузка и удаление записей из памяти прибора.

Подсоедините прибор к компьютеру с помощью кабеля из комплекта поставки и включите его.

Для просмотра списка записей хранящегося в данный момент в памяти прибора перейдите в пункт меню *Измерение - Просмотр записей* или просто нажмите клавишу F9.

Если связь с прибором отсутствует, будет выдано сообщение «Ошибка обмена данными». В этом случае проверьте правильность выбора СОМ-порта и исправность кабеля связи.

Если в приборе нет ни одной записи, то будет выдано сообщение «Устройство не содержит записей».

После установки связи с прибором на дисплее компьютера появиться окно, содержащее список всех записей, хранящихся в

4. Устройство и работа прибора

4.1. Описание конструкции.

Конструктивно измеритель Sprint SG-2 выполнен в виде отдельного блока, который устанавливается внутри салона автомобиля согласно рекомендациям, изложенным в разделе *Подготовка к работе*.



На передней панели прибора имеется графический ЖКД, клавиша включения/выключения прибора и подсветки ЖКД и шесть функциональных клавиш. Слева на торцевой панели расположены гнездо для подключения к компьютеру через интерфейс RS232, гнездо для подключения сетевого или автомобильного адаптера заряда аккумуляторов, а также два светодиода, индицирующих режим заряда аккумуляторов. На правом торце корпуса прибора расположен звуковой сигнализатор.



С тыльной стороны прибора находится отсек для элементов питания.

Внимание!

При установке элементов питания соблюдайте полярность.

4.2. Описание принципа работы прибора.

Вычисления всех физических величин основаны на данных, получаемых от датчика ускорения, который расположен внутри прибора. Значение ускорения определяется в G (G – ускорение свободного падения. $1G = 9,8 \text{ м/с}^2$). Интегрируя ускорение по времени, можно определить скорость автомобиля, а двойное интегрирование дает пройденный путь.

Все измерения, в том числе и измерение тормозного пути, начинаются из положения полной остановки автомобиля.

Кроме того, для компенсации ошибки измерения ускорения, обусловленной деформацией подвески, вводятся коэффициенты жесткости подвески.

Для расчета мощности и крутящего момента используются еще несколько дополнительных параметров автомобиля:

- фактическая масса автомобиля, включая массу топлива, водителя и пассажиров;
- обороты отсечки – обороты двигателя, при которых блок управления отключает подачу топлива;
- скорость автомобиля при достижении оборотов отсечки;
- C_dA – коэффициент, являющийся произведением коэффициента сопротивления воздуха на площадь фронтальной поверхности автомобиля, измеряемый в м^2 .

8. Работа с компьютером

Для более удобной работы с прибором вы можете воспользоваться специализированным программным обеспечением (далее ПО), имеющимся на CD, который входит в комплект поставки прибора. Это ПО позволит вам подключать прибор к персональному компьютеру или ноутбуку через последовательный порт RS232 и производить следующие действия:

- Полностью управлять работой прибора (в случае применения ноутбука), производя измерения по команде компьютера и получая данные от прибора в режиме реального времени.
- Просматривать данные заездов из отчета, хранящегося в памяти прибора и сохранять их в памяти компьютера.
- Удалять записи из памяти прибора.

8.1. Обновление ПО

Самую последнюю версию программного обеспечения вы всегда можете найти на нашем сайте по адресу www.atg.ua. Это программное обеспечение свободно для скачивания. Если вы увидите что версия ПО на сайте более новая чем та, которая установлена на вашем компьютере, просто скачайте новую версию и установите поверх старой. Следите также за выходом новых версий встроенного ПО прибора.

8.3. Подготовка к работе

Прежде, чем начать работу с прибором, задайте порт обмена, через который прибор подключен к Вашему

7.2.4. Удаление записи

Если сохраненная в отчете запись неактуальна, ее можно удалить. Восстановление удаленных данных невозможно, поэтому, если есть сомнение, лучше предварительно сохраните удаляемую запись в памяти компьютера согласно инструкциям, приведенным в разделе *Работа с компьютером*.

Для удаления записи выберите пункт меню *Удалить запись* и нажмите клавишу ОК. Перед тем, как удалить запись прибор выдаст дополнительный запрос на подтверждение удаления.



Примечание.

Если вы хотите удалить все записи, рекомендуется вместо того, чтобы последовательно удалять запись за записью, воспользоваться меню *Отчет – Удалить все записи*. Это позволит сократить время на очистку отчета и продлить ресурс микросхемы памяти.

- коэффициент сопротивления качению, определяемый трением колес с поверхностью дороги;
- коэффициент потерь мощности в трансмиссии, учитывающий потери на трение в узлах трансмиссии и потери на преодоление инерции вращающихся деталей трансмиссии.

Во время заезда на измерение мощности прибор определяет момент начала торможения, обусловленный отсечкой подачи топлива при достижении оборотов отсечки. Это позволяет отображать мощность и крутящий момент двигателя в пересчете от оборотов.

5. Подготовка к работе

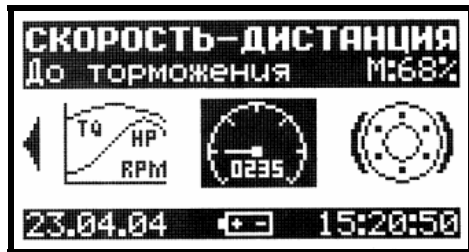
5.1. Заряд аккумуляторов

Для питания прибора применяются два никель-кадмиевых (NiCd) аккумулятора типоразмера AA напряжением 1,2 V емкостью 700 mAh.

Внимание!

В случае использования незаряжаемых элементов питания запрещается подключение к прибору адаптера для заряда аккумуляторов. После разряда такие элементы питания подлежат замене.

Если прибор не включается или на дисплее в строке состояния в нижней части дисплея индицируется символ разряда батареи, аккумуляторы необходимо зарядить.



Для этого подключите автомобильный или сетевой адаптер к гнезду Charge.

Если во время редактирования нажать клавишу ESC, прибор возвратится в предыдущее меню без изменения имени записи.

7.2.3. Просмотр и изменение параметров записи.

Кроме имени в заголовке каждой записи сохраняются параметры автомобиля, которые необходимы для отображения результатов заезда. Для того, чтобы просмотреть и при необходимости откорректировать значения этих параметров, выберите пункт меню *Параметры записи* и нажмите ОК.



Выбрав параметр, требующий корректировки, нажмите клавишу ОК. С помощью клавиш ←, →, ↑, ↓ задайте новое значение параметра и нажмите клавишу ОК. Нажатие клавиши ESC во время корректировки означает отказ от изменений и восстанавливает предыдущее значение корректируемого параметра.

После окончания просмотра параметров, нажмите клавишу ESC для выхода в предыдущее меню.

Если было изменено значение хотя бы одного параметра, прибор выдаст дополнительный запрос на подтверждение сохранения новых значений параметров.

Примечание.

Результаты всех сохраненных в отчете заездов также можно просматривать с помощью компьютера, как описано в разделе *Работа с компьютером*.

7.2.2. Переименование записи

Для того, чтобы переименовать запись, вам необходимо выбрать пункт меню *Переименовать запись* и нажать клавишу ОК. На дисплее появится виртуальная клавиатура.



С помощью клавиш ←, ↑, → и ↓ выберите нужный символ на виртуальной клавиатуре, после чего нажмите ОК. Выбранный символ добавится к имени записи. Имя может содержать до восьми символов.

Для того чтобы удалить последний введенный символ выберите ↵ и нажмите ОК. После того, как вы закончите редактирование имени записи, выберите символ ↵ и нажмите ОК. Прибор сохранит запись под новым именем и возвратится в предыдущее меню.

Внимание!

Для заряда аккумуляторов применяйте только автомобильный или сетевой адаптер из комплекта поставки. В случае выхода прибора из строя вследствие применения другого адаптера прибор не подлежит гарантийному ремонту.

Сетевой адаптер рассчитан на подключение к сети переменного тока напряжением 220 (+22, -33) В частотой 50±1 Гц.

Автомобильный адаптер рассчитан на подключение к сети постоянного тока напряжением от 10 до 27 В.

После подключения адаптера зеленый и красный светодиоды должны светиться.

Зеленый светодиод индицирует, что адаптер для заряда подключен и, если не светится красный светодиод, заряд аккумуляторов производится малым током. Красный светодиод сигнализирует о том, что производится ускоренный заряд аккумуляторов повышенным током. Время полного заряда аккумуляторов в ускоренном режиме зависит от степени их разряженности, но не превышает 4,5 часа. Во время ускоренного заряда прибор контролирует параметры заряда, специфические для применяемых аккумуляторов. Поэтому не рекомендуется использовать аккумуляторы другого типа или с другими характеристиками.

После окончания заряда аккумуляторов красный светодиод гаснет. Адаптер необходимо отключить от сети и отсоединить от прибора. Если же адаптер остается подключенным, аккумуляторы продолжают заряжаться малым током, о чем свидетельствует свечение зеленого светодиода. Этот режим заряда безопасен для аккумуляторов, даже если адаптер остается подключенным продолжительное время.

Замена или полный разряд элементов питания не приводят к потере параметров или данных, хранящихся в приборе. В этом

случае после включения прибора необходимо проверить правильность установки даты и времени.

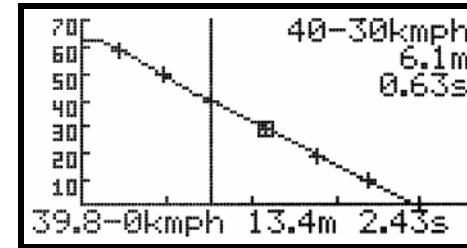
5.2. Монтаж прибора.

Для получения корректных результатов измерения важно правильно расположить и закрепить прибор. Прибор может быть закреплен в любом месте внутри салона автомобиля, которое обеспечивает удобство управления и чтения информации. При выборе места для монтажа прибора необходимо учитывать следующие рекомендации:

- Ориентация прибора относительно направления движения автомобиля должна быть такой, как показано на рисунке:



- Лицевая панель прибора должна находиться как можно более точно в горизонтальной плоскости.
- Прибор в месте крепления не должен подвергаться сильной вибрации.
- Прибор должен быть закреплен неподвижно относительно кузова автомобиля.



На графике имеются маркеры, отображающие точки, в которых скорость автомобиля во время заезда была кратна 10 км/час. Момент остановки также помечается маркером. Перемещая курсор с помощью клавиш ← и →, вы можете считывать значения скорости, времени и пройденного пути от момента начала торможения, отображающиеся в нижней части графика в численном виде.

При совмещении курсора с точкой, отмеченной маркером, появляется информация, отображающая время от начала торможения до скорости в этой точке и пройденный при этом путь.

Вы можете просмотреть время замедления между двумя произвольными значениями скорости, которые отмечены маркерами. Для этого переместите курсор в конечную точку интересующего диапазона скоростей, например, 20 км/час, и нажмите клавишу ОК. Выбранный маркер на графике будет дополнительно помечен квадратом. После этого переместите курсор в начальную точку, например, 30 км/час. В верхней части графика появится информация со значениями скорости выделенного таким образом диапазона, время разгона и пройденный при этом путь.

Количество маркеров на графике может быть не более 30.

С помощью клавиши ↑ вы можете отменить отображение маркеров при этом вывод численной информации при совмещении курсора с точкой, в которой находится маркер, сохранится.

График а) отображает вид кривой ускорения во время заезда на измерение мощности и крутящего момента.

График б) отображает вид кривой ускорения во время заезда на измерение тормозного пути. На графике б) видны резкие изменения ускорения, появляющиеся в моменты переключения передач. Во время торможения, ускорение имеет отрицательное значение, как показано на графике.

На графике имеются маркеры, отображающие точки, в которых скорость автомобиля во время заезда была кратна 10 км/час. Перемещая курсор с помощью клавиш ← и →, вы можете считывать значение ускорения и времени, отображающееся в нижней части графика в численном виде, а при совмещении курсора с точкой, отмеченной маркером, появляется информация, отображающая скорость автомобиля в этой точке.

Количество маркеров на графике может быть не более 30.

С помощью клавиши ↑ вы можете отменить отображение маркеров при этом вывод численной информации при совмещении курсора с точкой, в которой находится маркер, сохранится.

7.2.1.5. График тормозной путь

Этот график аналогичен графику *Скорость от времени* и отображает значение скорости автомобиля во время торможения. Просмотр этого графика возможен только в том случае, если во время проведения измерения был выбран режим измерения *До остановки*.

Начальной точкой этого графика является момент времени, в который ускорение принимает отрицательное значение и остается отрицательным до полной остановки автомобиля.

Рекомендуется закреплять прибор по возможности в более низких точках внутри салона, например, возле рычага переключения передач или между передними сиденьями. Закрепление в более высоких точках может привести к повышению вибрационных шумов во время измерения.

При любом способе крепления следите за тем, чтобы прибор был закреплен надежно, не мешал управлению автомобилем. Помните, что мы не несем ответственности за повреждения интерьера салона вашего автомобиля.

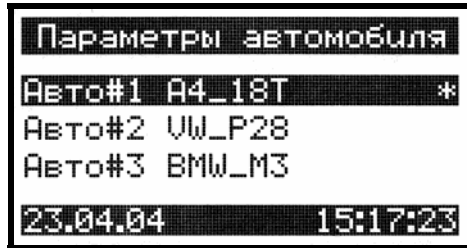
5.3. Программирование параметров.

Перед использованием измерителя Sprint SG-2 необходимо привести параметры прибора в соответствие с параметрами автомобиля. Для этого необходимо включить прибор и перейти в меню ПАРАМЕТРЫ.

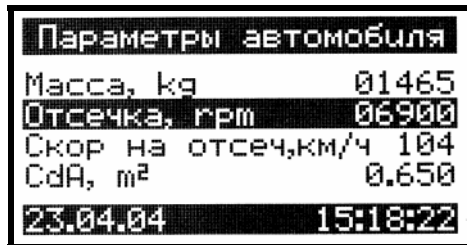
Общие правила проведения корректировки таковы. Выбрав параметр, требующий корректировки, нажмите клавишу ОК. С помощью клавиш ←, →, ↑, ↓ задайте новое значение параметра и нажмите клавишу ОК. Нажатие клавиши ESC во время корректировки означает отказ от изменений и восстанавливает предыдущее значение корректируемого параметра.

5.3.1. Параметры автомобиля.

Для удобства работы вы можете хранить в памяти три профиля с параметрами трех разных автомобилей. Выбранный профиль помечается символом «*».



Для редактирования параметров автомобиля сначала выберите нужный профиль и нажмите ОК. Выбранный профиль станет активным. Нажмите ОК еще раз, после чего откроется меню со списком параметров автомобиля:



Каждый профиль состоит из следующих параметров:

- Имя – имя профиля, длиной не более 6 символов. Это имя затем автоматически присваивается каждой записи, произведенной с использованием этого профиля, добавляя к нему порядковый номер записи. Первоначальное значение NONAME. Переименование профиля производится по той же методике, что и переименование записи (см. раздел *Работа с отчетом – Переименование записи*).

автомобиля от старта до скорости в этой точке и пройденный при этом путь.

Вы можете просмотреть время разгона между двумя произвольными значениями скорости, которые отмечены маркерами. Для этого переместите курсор в начальную точку интересующего диапазона скоростей, например, 80 км/час, и нажмите клавишу ОК. Выбранный маркер на графике будет дополнительно помечен квадратом. После этого переместите курсор в конечную точку, например, 100 км/час. В верхней части графика появится информация со значениями скорости выделенного таким образом диапазона, время разгона и пройденный при этом путь.

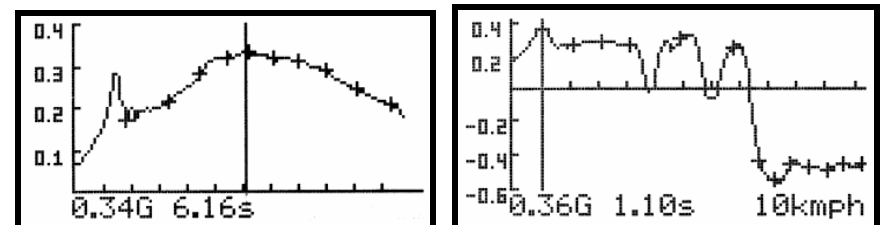
Аналогичным образом можно получить информацию о тормозном пути, если был выбран режим измерения *До остановки*. Однако для большей наглядности рекомендуется обратиться к графику *Тормозной путь*.

Количество маркеров на графике может быть не более 30.

С помощью клавиши ↑ вы можете отменить отображение маркеров при этом вывод численной информации при совмещении курсора с точкой, в которой находится маркер, сохранится.

7.2.1.5. График ускорение от времени

Этот график отображает значение ускорения, с которым двигался автомобиль во время заезда.

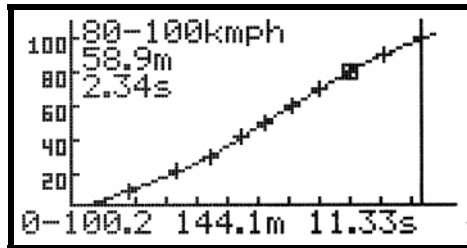


¼ мили, 1000 футов и ¼ мили, а также моменту достижения скорости 100 км/час. Перемещая курсор с помощью клавиш ← и →, вы можете считывать значение пройденного пути и времени, отображающееся в нижней части графика в численном виде, а при совмещении курсора с точкой, отмеченной маркером, появляется информация, отображающая время прохождения отметки и скорость автомобиля на этой отметке.

С помощью клавиши ↑ вы можете отменить отображение маркеров при этом вывод численной информации при совмещении курсора с точкой, в которой находится маркер, сохранится.

7.2.1.4. График скорость от времени

Этот график отображает значение скорости автомобиля во время заезда.



На графике имеются маркеры, отображающие точки, в которых скорость автомобиля во время заезда была кратна 10 км/час. Перемещая курсор с помощью клавиш ← и →, вы можете считывать значение скорости и времени, отображающееся в нижней части графика в численном виде.

При совмещении курсора с точкой, отмеченной маркером, появляется информация, отображающая время разгона

- Масса автомобиля – фактическая масса автомобиля в килограммах, включая массу топлива, водителя и пассажиров. Первоначальное значение 1000 кг.
- Обороты отсечки – обороты начала красной зоны на тахометре автомобиля. Первоначальное значение 6500 оборотов/мин.
- CdA – коэффициент, измеряемый в м², являющийся произведением коэффициента сопротивления воздуха на площадь фронтальной поверхности автомобиля. Значение этого коэффициента вы можете найти в справочном руководстве на свой автомобиль. Если на автомобиль установлены дополнительное навесное оборудование, влияющее на аэродинамические характеристики, необходимо внести соответствующие корректировки в значение коэффициента CdA. Первоначальное значение 0,65 м².

$$\text{Honda Insight} \quad 0.25 \text{ Cd} * 1.89 \text{ м}^2 = 0.47 \text{ CdA}$$

$$\text{Corvette C5} \quad 0.29 \text{ Cd} * 1.98 \text{ м}^2 = 0.57 \text{ CdA}$$

$$\text{Porsche 911} \quad 0.32 \text{ Cd} * 1.80 \text{ м}^2 = 0.58 \text{ CdA}$$

$$\text{Audi S4} \quad 0.31 \text{ Cd} * 2.03 \text{ м}^2 = 0.63 \text{ CdA}$$

$$\text{Honda Civic} \quad 0.34 \text{ Cd} * 1.95 \text{ м}^2 = 0.66 \text{ CdA}$$

- Сопротивление качению - коэффициент потерь, определяющий потери мощности на трение колес с поверхностью дороги. Первоначальное значение 0,013.
- Потери в трансмиссии – коэффициент потерь мощности в трансмиссии, учитывающий потери мощности на трение в узлах трансмиссии и потери на преодоление инерции вращающихся деталей трансмиссии.

- автомобиль с приводом на передние колеса – 0,15...0,18;

- автомобиль с приводом на задние колеса – 0,17...0,20;
- автомобиль с полным приводом – 0,20...0,25.

Первоначальное значение 0,15.

- Коэффициент продольной жесткости подвески. Этот коэффициент служит для компенсации ошибки при измерении продольного ускорения, обусловленной «приседанием» автомобиля во время разгона и «клевком» при торможении. Его величина характеризуется углом, измеряемым в градусах, на который отклоняется продольная ось автомобиля при разгоне или торможении с ускорением в 1 G (град./G). Первоначальное значение 2 град./G.

Некоторые рекомендуемые значения:

Автомобили с мягкой подвеской 2.5 град./G и более.

Автомобили с жесткой подвеской 1.5 град./G.

Гоночные автомобили с жестко зажатой подвеской 1.0 град./G.

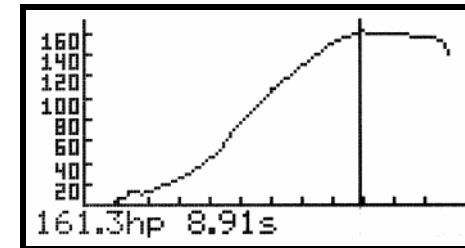
- Коэффициент поперечной жесткости подвески. Этот коэффициент служит для компенсации ошибки при измерении поперечного ускорения, воздействующего на автомобиль при прохождении поворотов. Его величина аналогично коэффициенту продольной жесткости характеризуется углом, измеряемым в градусах, на который отклоняется поперечная ось автомобиля при поперечном ускорении в 1 G (град./G). Поперечное ускорение возникает во время прохождения поворотов. Первоначальное значение 3 град./G.

Некоторые рекомендуемые значения:

Автомобили с очень мягкой подвеской 6.0 град./G и более.

7.2.1.2. График мощность от времени

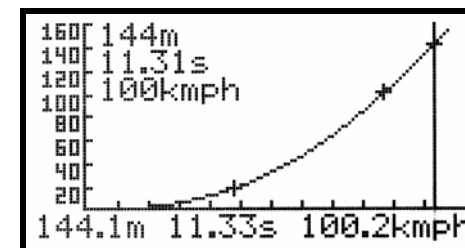
Этот график показывает, какую мощность развивал ваш автомобиль в течение всего заезда, например, во время заезда на ¼ мили.



Перемещая курсор с помощью клавиш ← и →, вы можете считывать значение мощности в любой момент времени. Сразу после вывода графика курсор устанавливается в положение, соответствующее максимальному значению мощности.

7.2.1.3. График дистанции от времени

Этот график отображает дистанцию, пройденную автомобилем за время заезда.

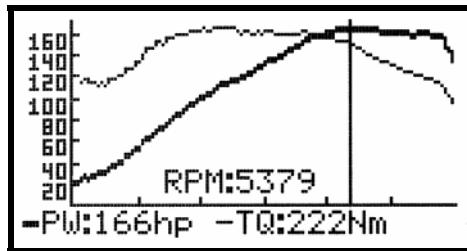


На графике имеются маркеры в тех местах, которые соответствуют прохождению отметок 60 футов, 330 футов,

7.2.1.1. Графики мощности и крутящего момента от оборотов двигателя

Вы имеете возможность отображать результаты измерения в виде графиков мощности и крутящего момента от оборотов двигателя на колесах и на валу двигателя. Пересчет мощности и крутящего момента на вал двигателя осуществляется с помощью коэффициента трансмиссионных потерь, значение которого хранится в параметрах автомобиля.

Просмотр этих графиков возможен только в том случае, если во время проведения измерения был выбран режим измерения *МОЩНОСТЬ-МОМЕНТ*. График имеет следующий вид:



На графике имеется курсор, который можно перемещать с помощью клавиш ← и → вдоль горизонтальной оси. В нижней части графика отображаются значения оборотов, мощности и крутящего момента в той точке, где установлен курсор.

Активный график отображается более жирной линией. С помощью клавиши ОК вы можете сделать активным график мощности или крутящего момента. Сразу после переключения активного графика курсор автоматически перемещается в точку максимального значения активного графика.

Автомобили с мягкой подвеской 4,5 град./G и более.

Автомобили с жесткой подвеской 2,5 град./G.

Гоночные автомобили с жестко зажатой подвеской 1,5 град./G.

5.3.2. Параметры заезда.

Прибор хранит в своей памяти следующие параметры заезда:

Параметры заезда	
Старт, g	0.07
Rollout, inch	12
Ед. измерения	МЕТРИЧ.
23.04.04	15:18:48

- Старт – пороговое значение ускорения в G, момент превышения которого воспринимается прибором, как начало движения. После того, как вы перевели прибор в режим измерения, выбрали тип заезда и нажали клавишу ОК, прибор производит контроль правильности монтажа и, если монтаж произведен корректно, анализирует показания датчика ускорения. Момент старта определяется по факту превышения значения ускорения над пороговой величиной.

При выборе значения параметра СТАРТ следует иметь в виду, что слишком маленькое значение может вызывать ложные переходы прибора к началу измерения, обусловленные вибрацией, а слишком большие к запаздыванию в определении момента начала движения.

Первоначальное значение 0,1 G.

- Rollout – это дистанция, которую проходит автомобиль на старте до срабатывания датчика, начинающего отсчет официального времени заезда на 1/4 мили. Значение rollout зависит от размера колес.

Автомобиль на старте располагается таким образом, чтобы передние колеса перекрывали луч фотодатчика. После старта луч освобождается и запускает ET (elapsed timer). Но при перекрытом датчике автомобиль может стоять чуть выдвинувшись вперед линии старта (глубокий старт) или чуть не доехав до нее (соответственно, мелкий старт).

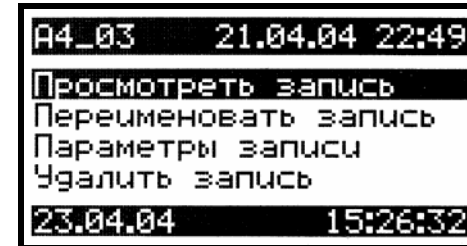
Не смотря на то, что значение rollout очень невелико, его влияние может быть весьма ощутимо. Допустим, значение rollout составляет 12 дюймов. Если ваш автомобиль разгоняется на старте с ускорением 0,5g, то первые 12 дюймов вы преодолеваете за 0,35с и ваша скорость на момент запуска официального времени будет 6,22 км/ч. Используя значение параметра rollout, измеритель Sprint SG-2 начнет отсчет времени в тот момент, когда ваш автомобиль преодолеет первые 12 дюймов дистанции, что и будет соответствовать началу официального отсчета.

Первоначальное значение rollout 0. Это означает, что rollout не используется и отсчет времени начинается сразу после старта.

- Единицы измерения. По своему желанию вы можете выбрать индикацию значений измеренных величин в метрической или английской системе счисления.

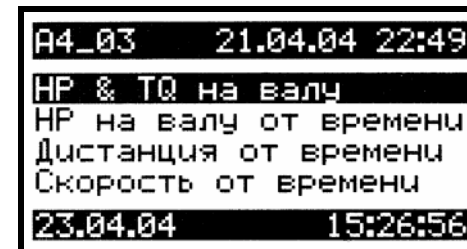
5.3.3. Дата и время.

В случае, если необходимо произвести корректировку текущей даты и времени, перейдите в пункт меню ПАРАМЕТРЫ – ДАТА И ВРЕМЯ. Текущее значение даты и



7.2.1. Просмотр записи

Выберите пункт меню *Просмотреть запись* и нажмите клавишу ОК. На дисплее появится меню, в котором вы можете выбрать интересующий вас график для просмотра результатов заезда. Пункты меню, недоступные для данного типа заезда, не будут выбираться:



Перед выводом графиков мощности и крутящего момента от оборотов, графика мощности от времени и графика ускорения прибор запрашивает значение сглаживающего фильтра. Значение 0 означает отказ от фильтрации. Значение XX указывает, что в фильтрации кроме текущего отсчета участвуют еще XX предыдущих отсчетов и XX последующих. С помощью клавиш ↑, ↓ задайте желаемое значение фильтра и нажмите клавишу ОК.

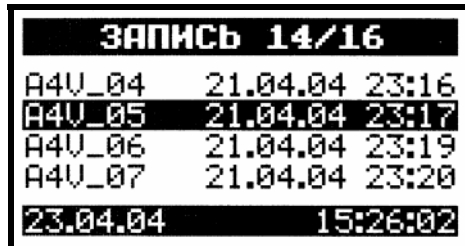
7.2. Работа с отчетом

Вы имеете возможность просмотреть результаты любого заезда, сохраненного в отчете.

Для этого, находясь в меню *Выбор режима*, выберите пункт *Отчет* и нажмите клавишу ОК. На ЖКД появится сообщение



В круглых скобках в верхней части дисплея указывается общее количество записей в отчете. Перейдите в меню *Выбрать запись* и нажмите клавишу ОК:



В верхней части дисплея отображается номер записи и общее количество записей в отчете. Каждая запись отображается с указанием имени, даты и времени, когда эта запись была произведена. С помощью клавиш ↑ и ↓ выберите из списка нужную запись и нажмите клавишу ОК. После этого на ЖКД появится следующее меню:

времени автоматически сохраняется в отчете отдельно для каждой записи, облегчая идентификацию записей. В случае полного разряда элементов питания необходимо после их замены или заряда откорректировать дату и время.

5.3.4. Управление звуком.

Перейдя в пункт меню ПАРАМЕТРЫ - УПРАВЛЕНИЕ ЗВУКОМ, вы можете включить или отключить звуковые сигналы (выдаются для информирования о готовности к старту, во время начала и окончания замера и в случае возникновения ошибок) или звуковое подтверждение нажатия клавиш.

5.3.5. Язык интерфейса.

Перейдите в пункт меню ПАРАМЕТРЫ - ЯЗЫК ИНТЕРФЕЙСА и выберите желаемый язык.

5.4. Калибровка

Прибор откалиброван и протестирован во время производства и не нуждается в повторной калибровке в течение всего срока эксплуатации.

Перед началом каждого заезда прибор производит дополнительную калибровку в автоматическом режиме для определения начального положения и компенсации температурного дрейфа.

5.5. Обновление программного обеспечения прибора

Фирма Авто Тюнинг Группа продолжает работу по совершенствованию измерителя мощности Sprint SG-2. Самую последнюю версию программного обеспечения прибора вы всегда можете найти на нашем сайте по адресу www.atg.ua. Это программное обеспечение свободно для скачивания. Следите за новостями на нашем сайте.

Проверьте версию ПО, установленную в вашем приборе. Для этого включите прибор и с помощью клавиши ESC перейдите в меню выбора режима. Находясь в этом режиме, нажмите и удерживайте клавишу ESC примерно 5 секунд, после чего на ЖКД появится электронный шильдик. Номер версии ПО указан в нижней строке дисплея после серийного номера прибора.

Если номер версии ПО, установленного в ваш прибор отличается от номера версии ПО, представленного на нашем сайте произведите следующие действия:

Скачайте с нашего сайта файл, содержащий новую версию ПО прибора.

Подключите прибор к вашему персональному компьютеру при помощи кабеля из комплекта поставки прибора.

Включите прибор.

Запустите программу Sprint на вашем компьютере. С помощью мышки выберите пункт меню *Файл - Обновить ПО прибора*.

В появившемся окне укажите файл с новой версией, нажмите кнопку *Открыть* и дождитесь окончания выполнения команды.

- Выберите подходящий пункт меню и нажмите клавишу ОК, после чего прибор возвращается в меню выбора типа заезда и готов к проведению следующего измерения.

Измерение можно прекратить в любой момент времени, нажав клавишу ОК или ESC. В этом случае в отчете сохраняются все результаты, записанные до нажатия на клавишу.

Максимальная длительность измерения 50 секунд. После истечения этого времени измерение автоматически прекращается.

Каждая запись автоматически дополняется заголовком, в котором указываются имя записи, состоящее из имени используемого профиля с параметрами автомобиля и порядкового номера записи, дата и время начала заезда, параметры автомобиля, которые были установлены в приборе во время заезда и другая информация.

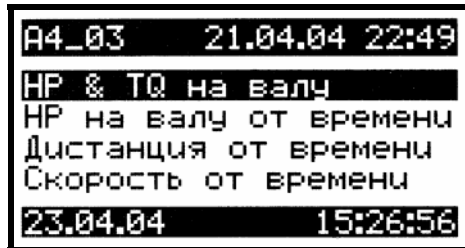
Имя и параметры для каждой записи можно корректировать во время просмотра отчета. Эти действия описаны в разделе *Работа с отчетом*.

Примечание.

Вы можете также подключить прибор к ноутбуку и проводить измерения, управляя прибором с использованием специализированной компьютерной программы, которая входит в комплект поставки прибора. Подробную информацию по этой теме вы найдете в разделе *Работа с компьютером*.

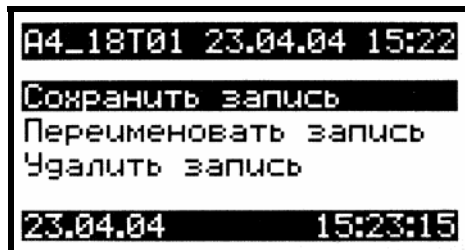
продолжительность фиксации максимума с помощью клавиши ОК. Для окончания замера нажмите клавишу ESC.

- После окончания заезда нажмите кнопку ОК. На ЖКД появится меню с выбором интересующего графика для просмотра результатов заезда. Пункты меню, недоступные для данного типа заезда, не будут выбираться.



Подробное описание информации, отображаемой на графиках, находится в разделе *Работа с отчетом – Просмотр записи*.

- После просмотра результатов заезда выйдите из меню выбора графика по нажатию клавиши ESC. На ЖКД появится следующее меню

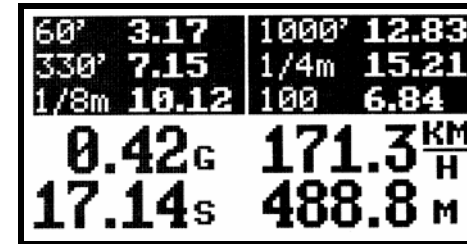


6. Рекомендации для получения наиболее точных результатов измерения.

Такие факторы, как температура и давление воздуха, скорость и направление ветра, качество топлива, вязкость применяемых смазочных материалов, качество дорожного покрытия, тип шин и давление в них, а также многие другие способны существенно влиять на результаты измерения. Особенно сильно это влияние проявляется при измерении мощности и крутящего момента. Для того, чтобы повысить стабильность и точность измерений, старайтесь производить заезды по возможности в одинаковых условиях и пользуйтесь следующими рекомендациями:

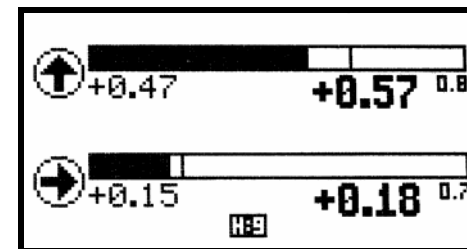
- Для проведения измерений выберите ровный участок дороги и старайтесь все измерения проводить на нем.
- Двигатель и трансмиссия автомобиля должны быть прогреты.
- Чтобы компенсировать возможный уклон дороги и влияние ветра, проводите серию из нескольких измерений в обоих направлениях движения и результат усредняйте.
- Перед проведением заездов проконтролируйте и, при необходимости, откорректируйте давление в шинах.
- Замечайте температуру воздуха во время проведения заездов и старайтесь придерживаться одного и того же температурного режима. Повышение температуры воздуха способно привести к существенному снижению мощности двигателя. Так результаты измерений, проведенных в жаркий и прохладный день, могут отличаться.

- Знайте точный вес своего автомобиля. Произведите взвешивание автомобиля, заметив при этом уровень топлива в топливном баке. Производите коррекцию массы автомобиля в зависимости от количества топлива на момент замеров. Не забывайте учитывать вес водителя и пассажиров, участвующих в заезде. В случае установки или демонтажа дополнительного оборудования на автомобиль производите соответствующие корректировки параметров.
- Определите, на какой передаче вы будете производить измерение мощности и крутящего момента. Мы рекомендуем ту передачу, на которой скорость автомобиля при оборотах отсечки будет наиболее близка к 100 км/час. Обычно это 2-я. Для определения подходящей передачи воспользуйтесь калькулятором скоростей, который имеется в окне ПАРАМЕТРЫ АВТОМОБИЛЯ. Для этого запустите на вашем компьютере программу Sprint из комплекта поставки прибора и нажмите клавишу F1.
- Газ в пол. При проведении заезда на измерение мощности и крутящего момента полностью утопите педаль акселератора после включения сцепления и до момента достижения оборотов отсечки.
- При проведении заезда на измерение тормозного пути и времени торможения старайтесь быстро разогнать автомобиль до требуемой скорости начала торможения, а после ее достижения сразу начать торможение, чтобы уменьшить ошибку.
- Делайте для себя заметки с указанием условий, в которых проводился конкретный заезд, например, температура воздуха или то, какие именно доработки автомобиля были произведены перед проведением заезда. Это поможет вам в анализе ваших данных.



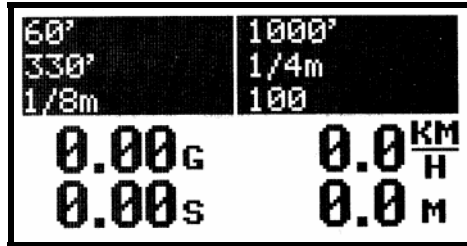
В верхней части дисплея на темном фоне отображается время преодоления промежуточных отрезков при заезде на $\frac{1}{4}$ мили: 60 футов, 330 футов, $\frac{1}{8}$ мили, 1000 футов и $\frac{1}{4}$ мили, а также время достижения скорости 100 км/ч. В нижней части дисплея индицируются текущие значения ускорения, времени заезда, скорости и пройденной дистанции.

В том случае, если был выбран режим непрерывного измерения ускорения, во время заезда информация на дисплее будет представлена в следующем виде:



В верхней строке отображается текущее и максимальное значение продольного ускорения, а в нижней - поперечного ускорения. Для изменения масштаба аналоговых шкал воспользуйтесь клавишами ↑ и ↓ для продольной оси и клавишами ← и → для поперечной. Вы также можете выбрать желаемую

Если монтаж прибора произведен правильно, на ЖКД появится следующая информация:



Это означает, что прибор готов к началу измерения, и вы можете начинать движение. Стартуйте и проводите заезд в соответствии с правилами для выбранного типа заезда.

Примечание.

Если выбран режим непрерывного измерения ускорения, после проведения калибровки прибор запросит ввести значение сглаживающего фильтра. Значение 0 означает отказ от фильтрации. Значение XX указывает, что в фильтрации кроме текущего отсчета участвуют еще XX предыдущих отсчетов. С помощью клавиш \uparrow , \downarrow задайте желаемое значение фильтра и нажмите клавишу ОК.

Во время заезда на ЖКД индицируется следующая информация:

7. Порядок работы

7.1. Проведение измерения

7.1.1. Описание режимов измерения

Перед началом измерения определитесь, какой именно замер вы хотите произвести и, исходя из этого, выберите подходящий режим измерения в соответствии со следующими рекомендациями.

- Если вы хотите во время движения измерять продольное и поперечное ускорение, Вам следует выбрать режим измерения **УСКОРЕНИЕ**. В этом режиме производится непрерывное измерение продольного и поперечного ускорения с фиксацией максимального значения по каждой оси. Прибор будет работать в этом режиме до тех пор, пока не будет нажата клавиша ESC.
- Если вы хотите измерить мощность и крутящий момент двигателя, Вам следует выбрать режим измерения **МОЩНОСТЬ-МОМЕНТ**. В этом случае вы должны плавно тронуться с места на выбранной передаче (см. раздел Рекомендации по повешению точности измерений) и после полного включения нажать на педаль акселератора до упора. Прибор будет производить измерение с момента старта до момента начала торможения, что соответствует моменту отсечки топлива. В этом режиме не следует предварительно разгоняться на низших передачах, т.к. в момент переключения произойдет ошибочное окончание измерения. Стартуйте сразу на выбранной передаче. Для данного режима недоступен просмотр результатов измерения в виде графика *Тормозной путь*.

- Если вы хотите измерить время заезда на дистанцию (например, $\frac{1}{4}$ мили) или время разгона до определенной скорости, Вам следует выбрать режим измерения СКОРОСТЬ-ДИСТАНЦИЯ. В этом случае прибор будет продолжать измерение с момента старта до момента нажатия на педаль тормоза. После прохождения дистанции или достижения требуемой скорости, просто начните торможение.

Для данного режима недоступен просмотр результатов измерения в виде графиков *HP & TQ на колесах*, *HP & TQ на валу* и *Тормозной путь*.

- Если вы хотите измерить тормозной путь и время торможения, Вам следует выбрать режим измерения ТОРМОЗНОЙ ПУТЬ. В этом случае прибор будет продолжать измерение с момента старта до момента полной остановки автомобиля. Начинать разгон с места до скорости, с которой вы хотите начать торможение. После того, как прибор выдаст звуковой сигнал, подтверждающий достижение требуемой скорости начала торможения, сразу же начинайте тормозить до полной остановки.

Для данного режима недоступен просмотр результатов измерения в виде графиков *HP & TQ на колесах*, *HP & TQ на валу*.

7.1.2. Порядок проведения измерения

Для проведения измерения выполните следующие действия:

- Остановите свой автомобиль на трассе в точке старта.
- Включите прибор и откорректируйте параметры прибора в соответствии с параметрами автомобиля

согласно правилам, указанным в разделе *Подготовка к работе – Программирование параметров*.

- Закрепите прибор согласно правилам, указанным в разделе *Подготовка к работе – Монтаж*.
- Выберите пункт меню Измерение и нажмите клавишу ОК.
- Выберите желаемый режим измерения и нажмите клавишу ОК. После этого прибор переходит в режим калибровки, во время которой производится проверка правильности монтажа прибора.

В случае возникновения ошибки на ЖКД выдается одно из следующих сообщений:

- **НЕПРАВИЛЬНОЕ КРЕПЛЕНИЕ ПРИБОРА.** Это означает, что угол крепления прибора относительно горизонтальной плоскости слишком велик (больше 15 градусов). Нажмите клавишу ОК или ESC и откорректируйте угол крепления .
- **ВЫСОКАЯ ВИБРАЦИЯ.** Это означает, что прибор подвержен сильной вибрации или изменил свое положение во время проверки. Нажмите клавишу ОК или ESC, закрепите прибор более надежно или выберите другой способ и место крепления. Проверьте и при необходимости откорректируйте значение параметра СТАРТ.
- **ПАМЯТЬ ПЕРЕПОЛНЕНА.** Это означает, что в памяти отчета недостаточно места для сохранения результатов измерения. Нажмите клавишу ОК или ESC, перейдите в меню ОТЧЕТ и удалите неактуальные записи или очистите отчет целиком, выполнив действия, указанные в разделе *Работа с отчетом – Удаление записи*.