

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

CAN-расходомер 3.00

Оглавление

Оглавление	2
1. Назначение.....	3
2. Технические характеристики и условия эксплуатации	4
3. Комплект поставки	4
4. Принцип работы.....	5
5. Правила эксплуатации.....	6
6. Техническое обслуживание	13
7. Маркировка.....	16
8. Транспортирование и хранение.....	16
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН №	17

1. Назначение

Расходомер с CAN-интерфейсом – далее CAN-расходомер предназначен для преобразования текущего мгновенного расхода топлива транспортного средства, считанного с шины CAN, в импульсный сигнал.

При использовании специального программного обеспечения (CanFuelConfig) прибор может быть сконфигурирован на считывание с шины CAN до 32 параметров, их обработку и передачу по интерфейсу RS485 на оконечное оборудование.

В качестве примера приведем несколько возможных к считыванию с шины CAN параметров:

- Скорость автомобиля;
- Положение педали газа;
- Общий расход топлива;
- Обороты двигателя;
- Общее количество моточасов;
- Общий пробег;
- Температура двигателя;
- Мгновенный расход топлива.

Протокол передачи данных по интерфейсу RS-485 соответствует открытой части протокола “Omnicom”.

2. Технические характеристики и условия эксплуатации

Наименование	Значение
<i>Питание</i>	
Напряжение питания, В	10...30
Ток потребления, мА	до 50
<i>Интерфейс CAN</i>	
Скорость передачи данных, бит/с	250000
Протокол	SAE J1939/71
<i>Интерфейс RS-485</i>	
Скорость передачи данных, бит/с	19200
Четность	нет
Стоп бит	1
Протокол	Omnicom
<i>Характеристики импульсного выхода</i>	
Расход, литров на импульс	0,005
Тип	с открытым стоком
Внутренняя подтяжка выхода, кОм	10
Минимальная частота формирования импульсов, Гц	0
Максимальная частота формирования импульсов, Гц	30
<i>Общие характеристики прибора</i>	
Габаритные размеры, мм	не более 81×38×22
Масса, кг	не более 0,045
Диапазон рабочих температур, °С	от – 40 до + 55
Допустимая относительная влажность окружающего воздуха при температуре не более 40°С, %	не более 95

3. Комплект поставки

Наименование	Количество
CAN-расходомер	1 шт.
Руководство по эксплуатации (паспортные данные, гарантийный талон)	1 шт.
Упаковочная коробка	1 шт.

4. Принцип работы

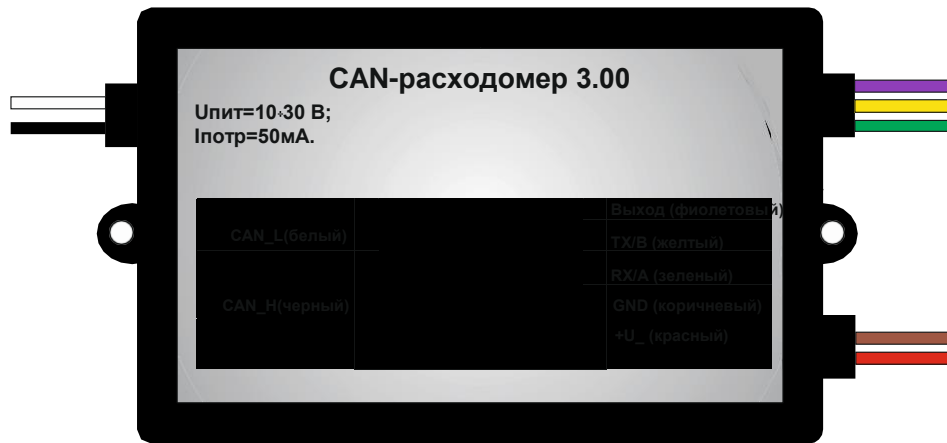


Рисунок 1 – Назначение и цвета проводов CAN-расходомера 3.00

CAN-расходомер считывает информацию о мгновенном расходе топлива с шины CAN по протоколу SAE1939, преобразует её в набор импульсов формируемых на выходе устройства (фиолетовый кабель рис. 1). Данные о других параметрах транспортного средства можно считать по интерфейсу RS-485, протокол “Omnicom” (провода – желтый (Tx/B) и зеленый (Rx/A) рис. 1), поле N.

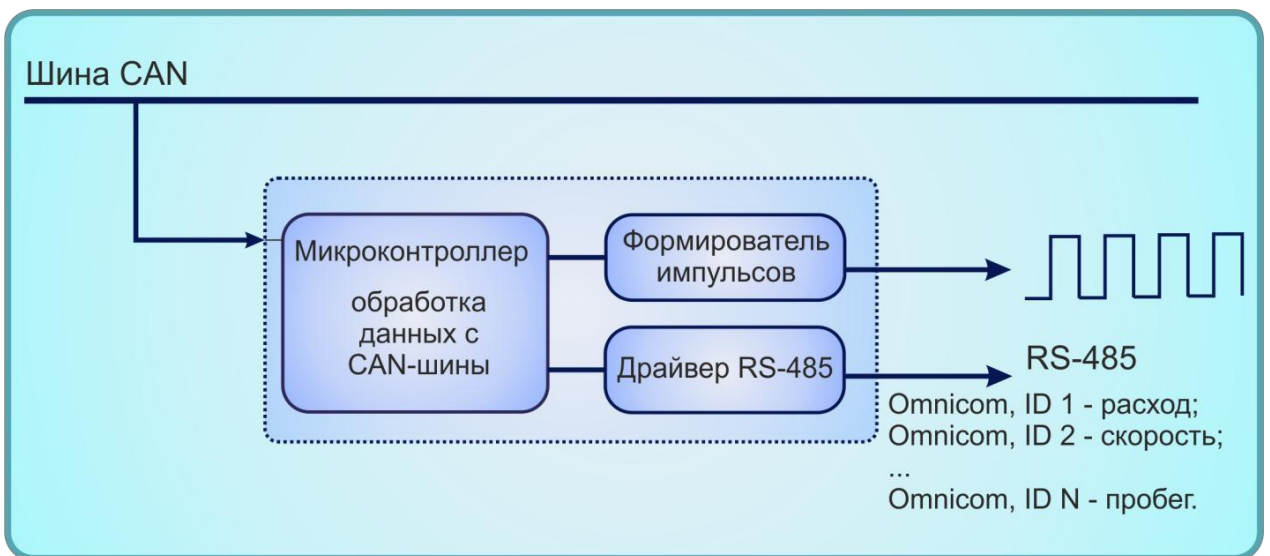


Рисунок 2 – Структурная схема CAN-расходомера

5. Правила эксплуатации

5.1. Подготовка прибора к эксплуатации

При установке CAN-расходомера необходимо опираться на руководство по эксплуатации.

Подключение CAN-расходомера на транспортное средство производить в соответствии с рисунком 3.

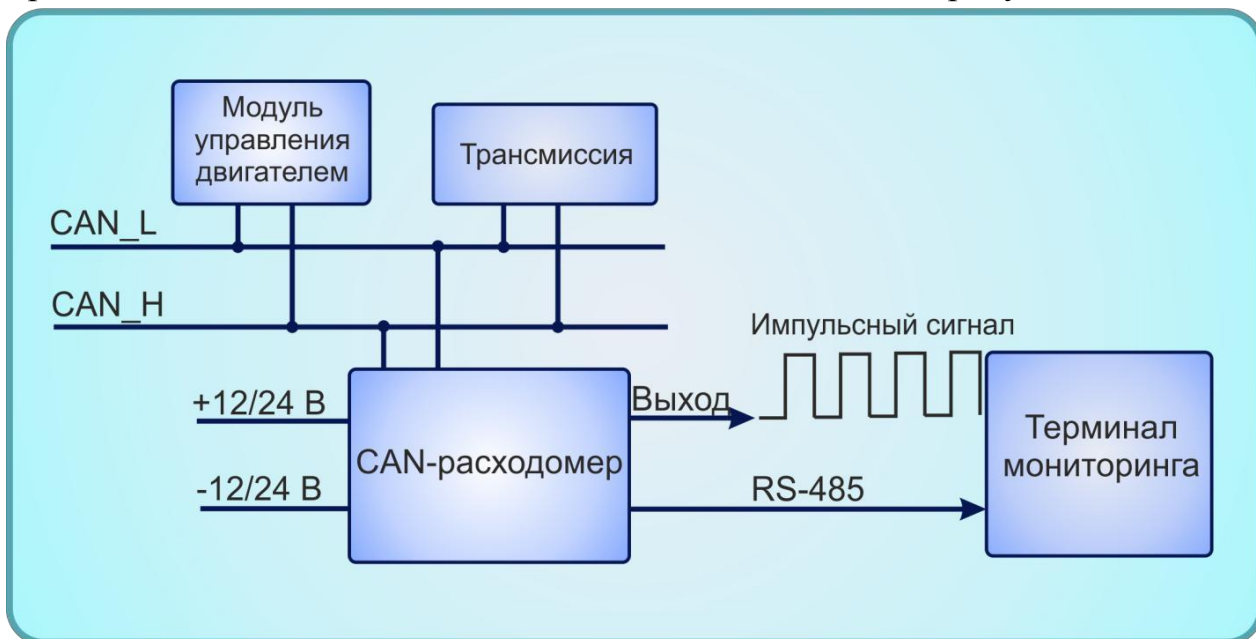


Рисунок 3 – Схема подключения CAN-расходомера

⚠ ВНИМАНИЕ!!! При работе с CAN-расходомером необходимо выполнять следующие ограничения:

1. не подавать на CAN-расходомер напряжение питания, превышающее +30 В;
2. не допускать нарушения полярности подключаемых питающих напряжений.

5.2. Настройка и конфигурирование программного обеспечения CanFuelConfig

⚠ ВНИМАНИЕ!!! При использовании только **импульсного выхода** CAN-расходомер готов к использованию, в дополнительных настройках не нуждается.

Для реализации возможности прибора по измерению дополнительных параметров транспортного средства необходимо:

1. Подключить CAN-расходомер к ПК. В качестве устройства для подключения прибора к ПК можно использовать USB-адаптер, выпускаемый нашим предприятием либо другой преобразователь, выполняющий преобразование RS-485 → COM-порт. Схема подключения представлена на рис. 4.

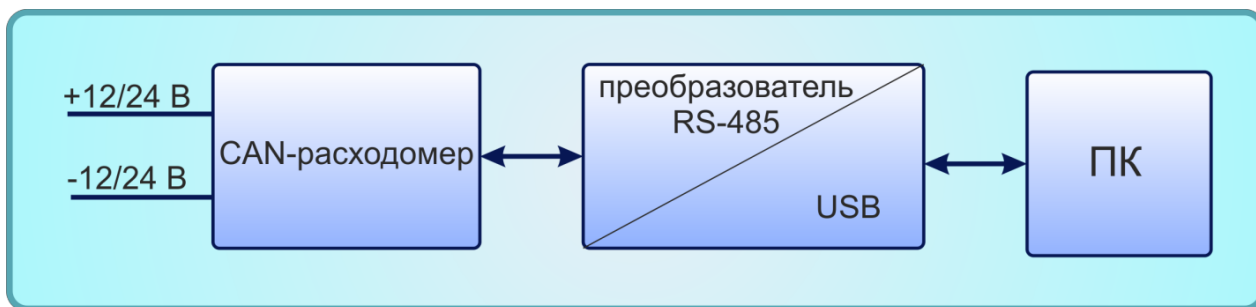


Рисунок 4 – Схема подключения CAN-расходомера к ПК

2. Установить специальное программное обеспечение **CanFuelConfig**. Скачать архив с программой можно на сайте <http://nikolin.spb.ru/skachat/>.

3. Запустить программу CanFuelConfig, в меню «Настройки» главного окна программы (рис. 5) указать номер последовательного порта, к которому подключен CAN-расходомер (рис. 6). Для определения номера необходимого последовательного порта см. инструкцию по эксплуатации используемого вами преобразователя.

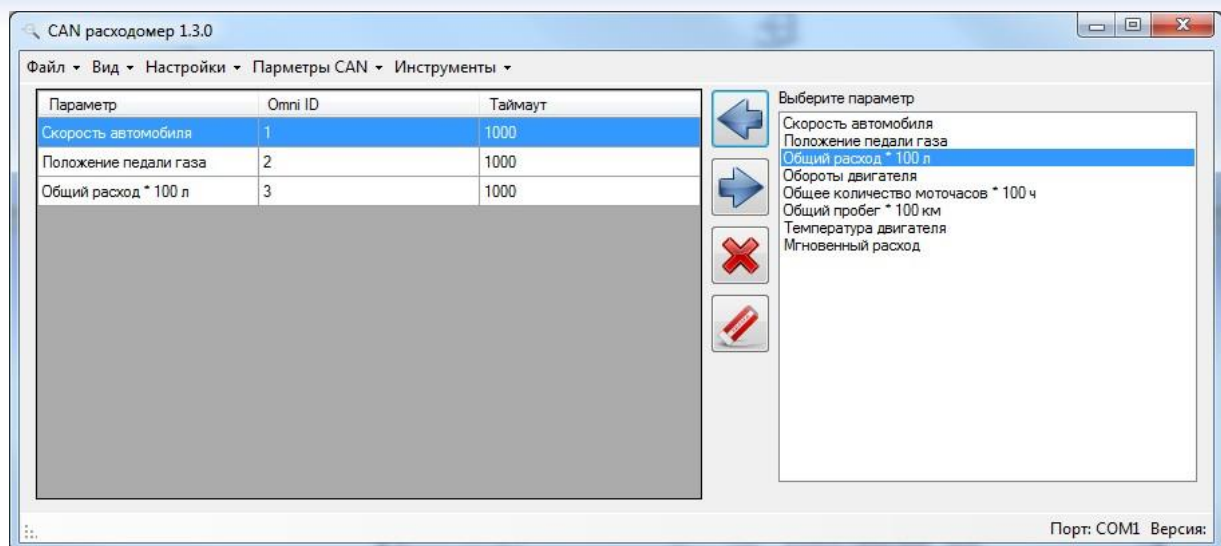


Рисунок 5 – Главное окно CanFuelConfig

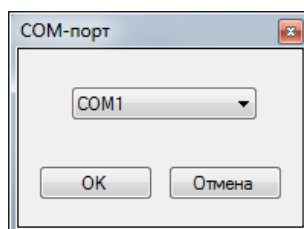





Рисунок 6 – Выбор порта подключения

4. Создать список необходимых параметров. В программе можно задать до 32 различных параметров транспортного средства, 8 из которых стандартные, перечислены в поле «Выберите параметр» (рис. 5). Каждому параметру можно присвоить уникальный идентификатор в диапазон от 0 до 255 - «Omni ID» и задать время в мс, через которое параметр будет обнулен, если не придет соответствующий пакет CAN – «Таймаут».

Таблица преобразования значения N пакета Omnicom в реальную физическую величину для 8 стандартных параметров.

Параметр транспортного средства	Значение физической величины
Скорость автомобиля	$N * 1$ км/ч
Положение педали газа	$N * 1\%$
Общий расход	$N * 100$ л
Обороты двигателя	$N * 1$ об/мин
Общее количество моточасов	$N * 100$ ч
Общий пробег	$N * 100$ км
Температура двигателя	$(N * 1 - 40)$ °C
Мгновенный расход	$N * 1$ л

Чтобы добавить нужный параметр, необходимо выделить его в списке «Выберите параметр» и нажать на кнопку . Чтобы удалить ненужный параметр, необходимо выделить его и нажать кнопку . Чтобы удалить все параметры, необходимо нажать кнопку . После того как произведена

настройка необходимых параметров, их комбинацию можно сохранить в файл. Для этого требуется выбрать [Файл] – [Записать]. Чтобы открыть готовый список параметров требуется выбрать [Файл] – [Прочитать].

⚠ ВНИМАНИЕ!!! ВСЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОНФИГУРАЦИИ ВСТУПАЮТ В СИЛУ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПЕРЕЗАГРУЗКИ УСТРОЙСТВА!!!

5. Записать конфигурацию в устройство. Для этого необходимо выбрать [Параметры CAN] – [Записать]. Для того чтобы считать конфигурацию с устройства: [Параметры CAN] – [Прочитать].

6. Проверить конфигурацию CAN-расходомера. Подключить прибор к транспортному средству согласно рис.7.

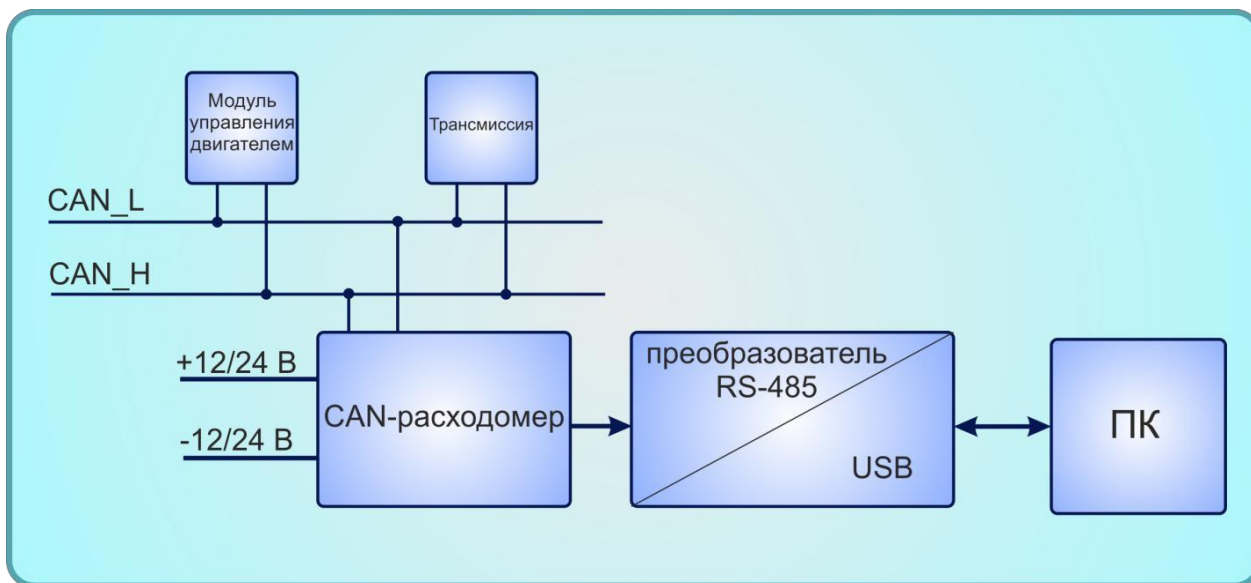


Рисунок 7 – Подключение расходомера

Получить текущие значения параметров транспортного средства. Для этого следует выбрать [Инструменты] – [Текущие показания]. В появившемся окне (рис. 8) нажать [Старт]. Если прибор правильно подключен и сконфигурирован, то он зафиксирует текущие значения параметров транспортного средства.

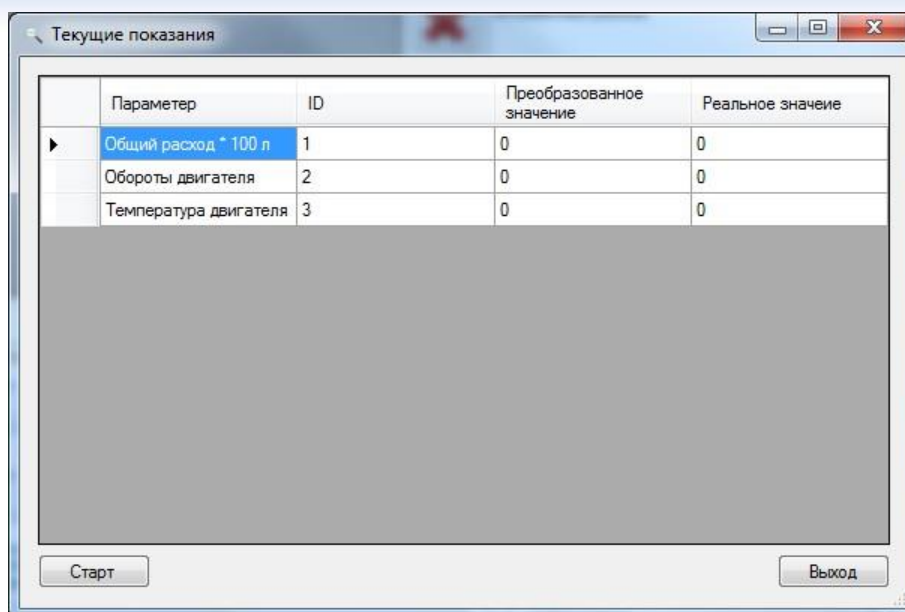


Рисунок 8 – Окно с текущими показаниями

На рис. 8:

«ID» - сетевой адрес согласно протоколу Omnicomm.

«Реальное значение» - значение параметра в поле данных пакета CAN.

«Преобразованное значение» - значение, которое будет передано в поле N пакета Omnicomm.

$\text{«Преобразованное значение»} = K \cdot \text{«Реальное значение»} + C,$

где K – «коэффициент преобразования», C – смещение значения параметра (см. пункт 7).

7. Если среди 8 стандартных параметров в программе нет требуемого, следует его настроить. Для того чтобы добавить параметр транспортного средства, необходимо выбрать [Параметры CAN] – [Настроить], в появившемся окне (рис. 9) заполнить ячейки в соответствии с их названием.

«Название» - название добавляемого параметра, которое будет отображаться в поле «Выберите параметр».

«PGN» - Parametr Group Number – уникальный идентификатор сообщения J1939.

«Смещение позиции параметра» - отсчитываемое с 0 смещение в поле данных пакета CAN.

«Длина параметра» - размер в байтах добавляемого параметра.

«Коэффициент преобразования» и «Смещение значения параметра» используются для определения значения, которое будет передано в поле N пакета Omnicomm.

$N_{\text{пакета Omnicom}} = X \cdot \text{«Коэффициент преобразования»} + \text{«Смещение значения параметра»}$, где X – значение параметра в поле данных пакета CAN. $N_{\text{пакета Omnicom}}$ может принимать значения от 0 до 65535.

Название	PGN	Смещение позиции параметра	Длина параметра	Коэффициент преобразования	Смещение значения параметра
Скорость авт...	FEF1	1	1	0.00390625	0
Положение п...	F003	1	1	0.4	0
Общий расхо...	FEE9	4	4	0.005	0
Обороты дви...	F004	3	2	0.125	0
Общее колич...	FEE5	0	4	0.0005	0
Общий пробе...	FEC1	0	4	5E-05	0
Температура ...	FEEE	0	1	1	0
Мгновенный ...	FEF2	0	2	0.05	0
*					

Рисунок 9 – Окно настройка параметров

8. [Сохранить]. Добавленные параметры появятся в колонке «Выберите параметр» в главном окне программы.

Для получения информации обо всех параметрах, передающихся с транспортного средства, ПО снабжено функцией sniffing пакетов. Для запуска sniffера пакетов выберите [Инструменты] – [Сниффер пакетов]. В появившемся окне (рис. 10) будут отображаться все пакеты, полученные с ТС.

Идентификатор	PGN	Длина поля данных	Данные	Параметры
00F1FE1C	F1FE	8	FFFF1F0000000000	
00F1FE1C	F1FE	8	FFFF1F0000000000	
0003F01C	03F0	8	1C09150021000000	
0003F01C	03F0	8	1C09150021000000	
00F1FE1C	F1FE	8	FFFF1F0000000000	
0003F01C	03F0	8	1C09150021000000	
00F1FE1C	F1FE	8	FFFF1F0000000000	
00F1FE1C	F1FE	8	FFFF1F0000000000	
0003F01C	03F0	8	1C09150021000000	
00F1FE1C	F1FE	8	FFFF1F0000000000	
00F1FE1C	F1FE	8	FFFF1F0000000000	
0003F01C	03F0	8	1C09150021000000	
0003F01C	03F0	8	1C09150021000000	
00F1FE1C	F1FE	8	FFFF1F0000000000	
00F1FE1C	F1FE	8	FFFF1F0000000000	

Рисунок 10 – Сниффер пакетов

Для удобства представления информации полученные пакеты можно отсортировать. Для этого необходимо нажать на название столбца, по которому необходимо произвести сортировку (рис. 11).

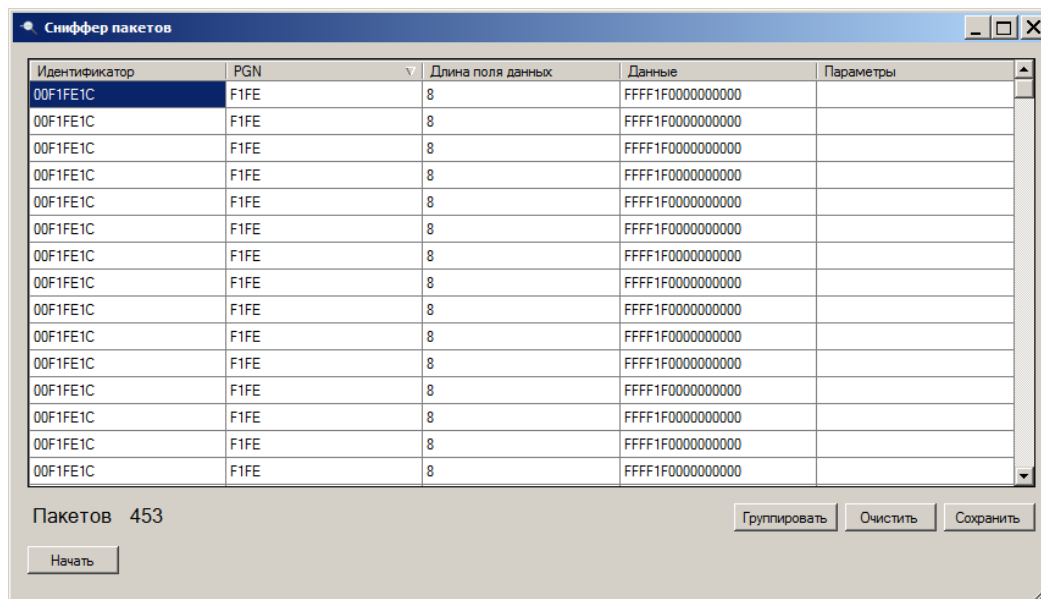


Рисунок 11 – Сортировка по PGN

Чтобы полученный пакет отображался в таблице один раз нажмите кнопку [Группировать] (рис. 12).

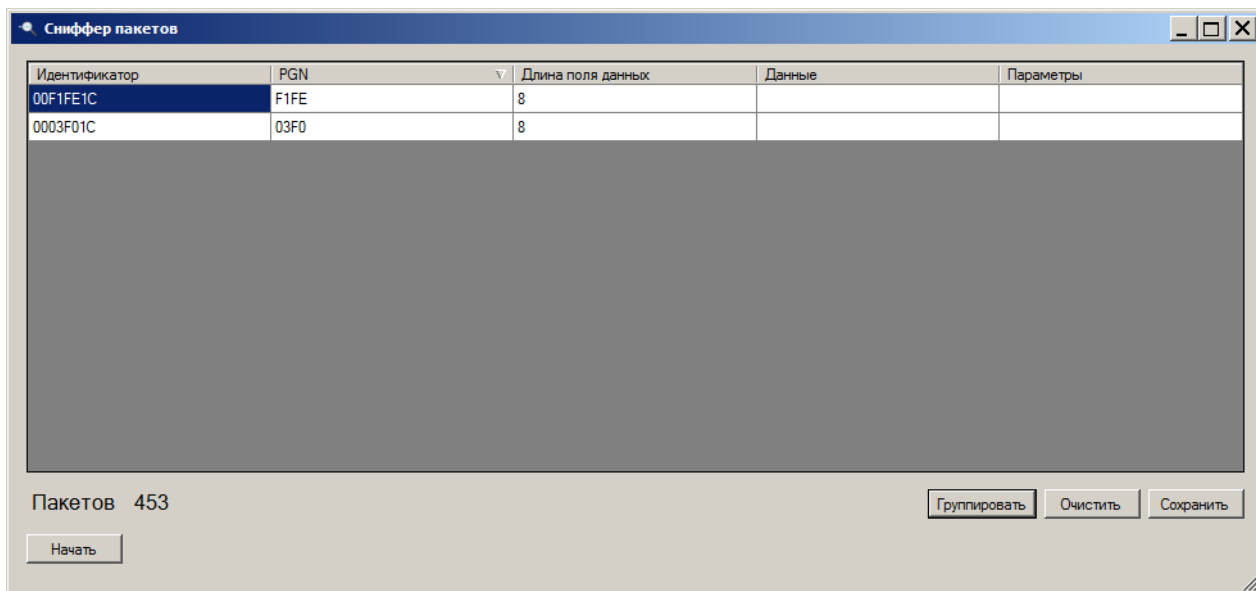


Рисунок 12 – Сгруппированные пакеты

Для выхода из программы нажмите [Файл] – [Выход] или кнопку .

6. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора производится обслуживающим персоналом не реже одного раза в шесть месяцев и включает в себя следующие операции:

- очистку корпуса прибора и разъемов от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества подключения кабелей.

Характерные неисправности и методы их устранения

Для упрощения процедуры диагностики в CAN-расходемере предусмотрен сервисный светодиод, (далее «Светодиод») расположенный под нижней крышкой корпуса расходомера (см. рис. 13).

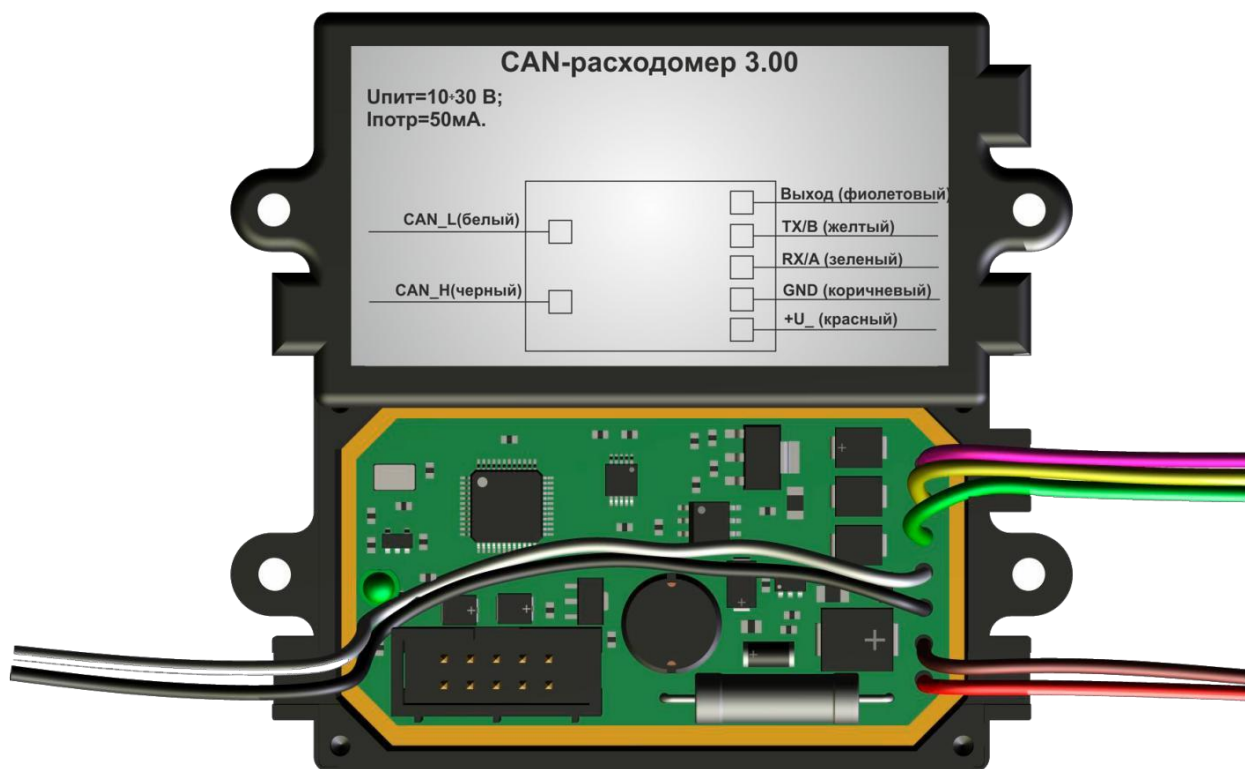


Рисунок 13 – Внутренняя конструкция расходомера

Неисправность	Метод устранения
1) Нет подключения к ПК	<p>1. Проверьте наличие напряжения питания, и что оно находится в диапазоне от +10 до +30 В, если отсутствует или находится вне требуемого диапазона – подать требуемое напряжение питания. При подаче правильного напряжения питания должен загореться сервисный светодиод. Обратиться к производителю оборудования.</p> <p>2. Провести измерения напряжения на не подключенных линиях А/В интерфейса RS-485. Значения должны быть следующими: RS-485 А $\approx 4...5$ В; В ≈ 0 В. Если значения не корректны, обратиться к производителю оборудования.</p> <p>3. Убедиться в исправности и правильности подключения используемого преобразователя интерфейса RS-485. При правильном подключении напряжения на линиях А/В интерфейса RS-485 должны быть следующими: RS-485 А $\approx 3...5$ В; В ≈ 0 В.</p> <p>4. Обратиться к производителю оборудования.</p>
2) Нет импульсов на импульсном выходе	<p>1. Убедитесь, что запущен двигатель транспортного средства.</p> <p>2. Проверьте, в каком состоянии находится сервисный светодиод:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не горит – проверьте наличие напряжения питания, и что оно находится в диапазоне от +10 до +30 В. При подаче правильного напряжения питания должен загореться сервисный светодиод. Обратиться к производителю оборудования. • Горит постоянно – убедитесь, что CAN-расходомер подключен в соответствии со схемой приведенной на рис. 3. Если подключение верно сервисный диод должен моргать с частотой несколько раз в секунду. Убедиться что выбрана правильная CAN-шина (на автомобиле их может быть несколько) и на ней присутствуют требуемые пакеты данных (необходимо обратиться к соответствующим специалистам). Обратиться к производителю оборудования. • Моргает с частотой несколько раз в секунду. Измерьте напряжение на не подключенном импульсном выходе (фиолетовый провод). Если оно постоянно равно напряжению бортовой сети или 0 В обратитесь к производителю. Если оно равно \approx _____ заглушите двигатель, измерьте напряжение еще раз, если оно равно \approx напряжению бортовой связи, то проверьте ваше оконечное оборудование. Если оно периодически прыгает соберите пробник согласно рис. 14 и подключите к импульсному выходу, если контрольная лампа моргает – проверьте ваше оконечное оборудование. Обратиться к производителю.

<p>3) Нет данных о дополнительных параметрах по интерфейсу RS-485</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь, что запущен двигатель транспортного средства. 2. Проверьте, в каком состоянии находится сервисный светодиод: <ul style="list-style-type: none"> • Не горит – проверьте наличие напряжения питания, и что оно находится в диапазоне от +10 до +30В. • Горит постоянно – убедитесь что CAN расходомер подключен в соответствии со схемой приведенной на рис. 6. Если подключение верно сервисный диод должен моргать с частотой несколько раз в секунду. Убедитесь, что выбрана правильная CAN шина (на автомобиле их может быть несколько) и на ней присутствуют требуемые пакеты данных (необходимо обратиться к соответствующим специалистам). Обратиться к производителю оборудования. • Моргает с частотой несколько раз в секунду. Подключите CAN расходомер к ПК согласно рис. 7. Прочитайте текущие значения дополнительных параметров согласно пункту 6 главы 5.2. Если параметры считались успешно, проверьте окончание оборудования. Обратиться к производителю.
<p>4) Значение дополнительного параметра считываемого по интерфейсу RS-485 равно 0</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подключите CAN-расходомер к ПК согласно рис. 7. Прочитайте текущие значение дополнительных параметров согласно пункту 6 главы 5.2. <ul style="list-style-type: none"> • Значение соответствующего параметра в поле «Реальное значение» равно 0 – параметр действительно равен нулю или пакет содержащий параметр отсутствует в шине CAN. • Значение соответствующего параметра в поле «Реальное значение» не равно 0 - см. следующий пункт.
<p>5) Значение дополнительного параметра считываемого по интерфейсу RS-485 не соответствует действительности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подключите CAN-расходомер к ПК согласно рис. 7. Прочитайте текущие значения дополнительных параметров согласно пункту 6 главы 5.2. <ul style="list-style-type: none"> • Значение соответствующего параметра в поле «Реальное значение» соответствует действительности, в поле «Преобразованное значение» не соответствует действительности – откорректируйте коэффициент преобразования (см. пункт 7 главы 5.2) • Значение соответствующего параметра в поле «Реальное значение» не соответствует действительности – соответствующий параметр неверно сконфигурирован, откорректируйте настройки параметра (см. пункт 7 главы 5.2).

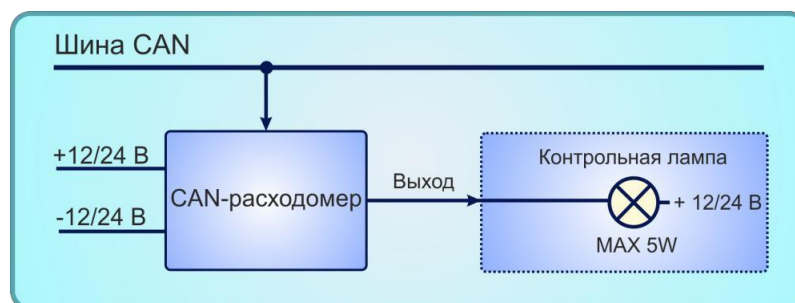


Рисунок 14 – Схема пробника

7. Маркировка

На прибор наносится следующая информация:

- наименование прибора и вариант его модификации;
- назначение и цвета проводов;
- наименование предприятия-изготовителя;
- год изготовления.

8. Транспортирование и хранение

Транспортирование прибора в упаковке допускается при следующих условиях:

- температура воздуха от -20°C до $+75^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха не более 95% при температуре 35°C ;
- транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

Хранение прибора в упаковке допускается при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от $+5$ до $+40^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25°C .

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН №

Талон действителен при наличии всех штампов и отметок

CAN-расходомер	Дата приобретения:	
Серийный номер:	Ф.И.О. и телефон покупателя:	
Название и юридический адрес продающей организации	Подпись продавца:	Печать продающей организации

Сроки гарантии

Гарантийный срок эксплуатации со дня продажи – 24 месяца.

Условия гарантии

Гарантия действует в случае, если товар признан неисправным в связи с материалами или сборкой при соблюдении следующих условий:

1. Товар должен быть использован в строгом соответствии с руководством по эксплуатации и с использованием технических стандартов и требований безопасности.
2. Настоящая гарантия не действительна в случаях, когда повреждения или неисправность вызваны пожаром, молнией или другими природными явлениями; попаданием жидкости внутрь изделия; механическими повреждениями; неправильным использованием; ремонтом или наладкой, если они произведены лицом, которое не имеет сертификата на оказание таких услуг, а также эксплуатацией с нарушением технических условий или требований безопасности.
3. В том случае, если в течение гарантийного срока часть или части товара были заменены частью или частями, которые не были поставлены или санкционированы изготовителем, а также были неудовлетворительного качества и не подходили для товара, то потребитель теряет все и любые права настоящей гарантии, включая право на возмещение.
4. Действие настоящей гарантии не распространяется на программное обеспечение, детали отделки и корпуса, соединительные кабели и прочие детали, обладающие ограниченным сроком использования.

Свидетельство о приемке

CAN-расходомер изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П. _____
личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число