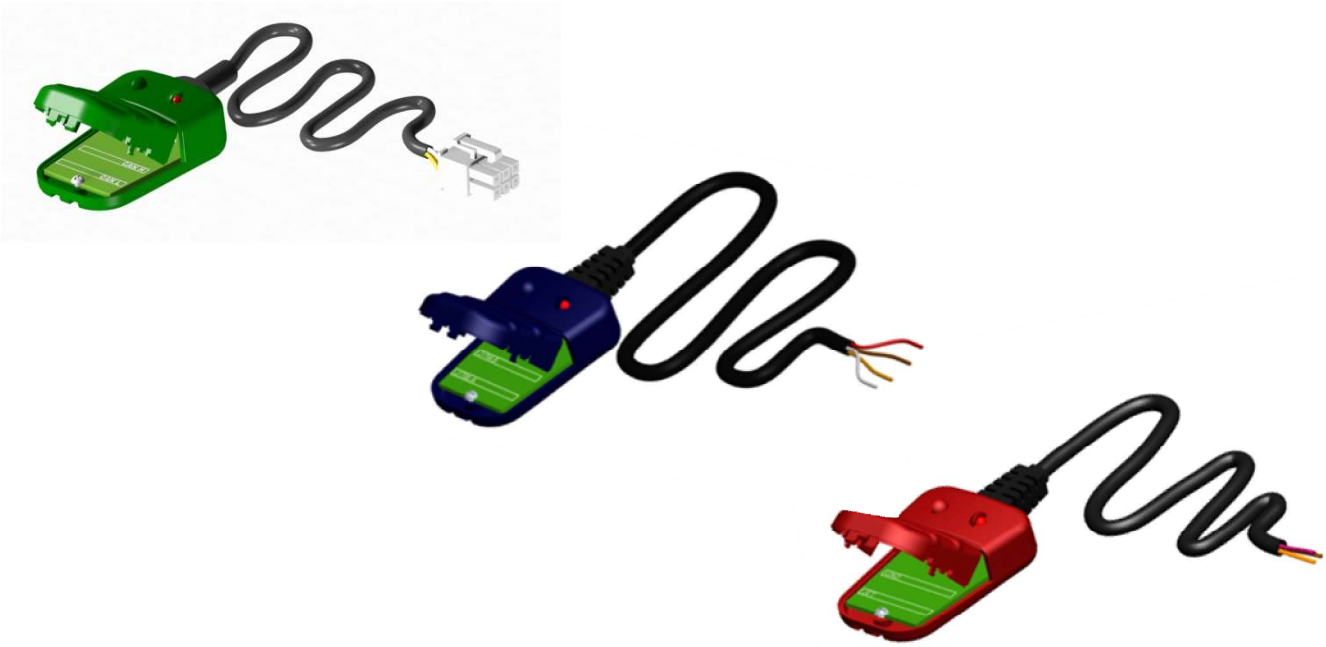
БЕСКОНТАКТНЫЙ СЧИТЫВАТЕЛЬ

CROCODILE



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.1

TECHNOTON®

Содержание

Термины и определения 3
Введение 4
1 Описание и функционирование 6
1.1 Назначение изделия 6
1.2 Технические характеристики 8
1.2.1 Основные эксплуатационные характеристики 8
1.2.2 Выходной интерфейс CANCrocodile 8
1.2.3 Выходной интерфейс 1708Crocodile 9
1.2.4 Характеристики сигналов NozzleCrocodile 9
1.3 Устройство и принцип действия 10
1.3.1 Устройство 10
1.3.2 Габаритные размеры 11
1.3.3 Цоколёвка разъёма и назначение проводов соединительного кабеля 12
1.3.4 Принцип действия 13
1.4 Упаковка 14
2 Использование изделия 15
2.1 Подключение 15
2.1.1 Внешний осмотр перед подключением 15
2.1.2 Поиск проводов для подключения CANCrocodile 15
2.1.3 Поиск проводов для подключения 1708Crocodile 17
2.1.4 Поиск проводов для подключения NozzleCrocodile 17
2.1.5 Эксплуатационные ограничения 18
2.1.6 Монтаж 18
2.1.7 Демонтаж 20
2.2 Проверка функционирования 20
2.3 Калибровка NozzleCrocodile 21
3 Хранение 22
4 Транспортирование 22
5 Утилизация 22
Контактная информация 23

© Технотон, 2012

Термины и определения

Терминал (мониторинга транспорта) — обязательный элемент системы мониторинга транспорта, осуществляющий сбор, регистрацию, хранение сигналов штатных и дополнительных датчиков, установленных на ТС, прием сигналов спутников о координатах и скорости ТС и передачу данных на сервер системы мониторинга транспорта.

Шина CAN — цифровой Интерфейс шинного типа, соответствующий Международному стандарту ISO 11898-1:2003. В его основе лежит получивший в настоящее время широкое распространение стандарт SAE J1939, который в качестве канального уровня использует шину CAN стандарта CAN 2.0B. Шина CAN служит для передачи данных и обмена информацией между электронными блоками современных ТС.

Шина J1708 — цифровой Интерфейс шинного типа, соответствующий Международному стандарту SAE J1708. Предшественник широко используемой в настоящее время шины CAN. Шина J1708 используется для передачи данных и обменом информацией между контроллером двигателя и другими электронными блоками на некоторых современных ТС. Протоколом верхнего уровня для шины J1708 является протокол стандарта SAE J1587.

© Технотон, 2012

Введение

Рекомендации и правила, изложенные в Руководстве по эксплуатации, относятся к **бесконтактному считывателю Crocodile** (далее — **Crocodile**), производства СП Технотон, город Минск, Беларусь. Данный документ определяет порядок установки и подключения Crocodile, а также содержит рекомендации по эксплуатации.

Crocodile имеет следующие исполнения:

- **CANCrocodile —** для бесконтактного подключения терминалов мониторинга транспорта к шине CAN транспортных средств и получения из неё данных без нарушения изоляционной оболочки проводов и без электрического контакта;

- **1708Crocodile —** для бесконтактного подключения терминалов мониторинга транспорта к шине J1708 транспортных средств и получения из нее данных без нарушения изоляционной оболочки проводов и без электрического контакта;

- **NozzleCrocodile —** для бесконтактного считывания управляющих импульсов форсунки двигателя и преобразования их в нормированные импульсы, количество которых пропорционально объему израсходованного топлива. Полученные данные используются в системах мониторинга транспорта для контроля расхода топлива ТС.

Отличительные особенности Crocodile:

- **бесконтактное считывание,** не нарушающее целостность изоляции проводов и не оказывающее воздействия на электронное и электрическое оборудование ТС;
- **простота установки**;
- работа **без предварительной настройки**;
- **питание от бортовой сети ТС –** не требуется использование дополнительных устройств (блоков питания).

ВНИМАНИЕ! При эксплуатации Crocodile необходимо строго придерживаться рекомендаций изготовителя, указанных в настоящем Руководстве по эксплуатации.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения ремонтных и монтажных работ на автотранспорте и владеющих профессиональными знаниями в области электронного и электрического оборудования различных транспортных средств.

Для обеспечения правильного функционирования Crocodile его установка и настройка должна осуществляться сертифицированными специалистами, прошедшими подготовку у изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие Crocodile требованиям технических нормативных правовых актов при соблюдении условий хранения, транспортирования и эксплуатации, а также указаний по применению, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

Условное обозначение Crocodile при его заказе и в другой документации формируется следующим образом:

«Считыватель бесконтактный **Y**Crocodile **U L C** ТУ BY 800003266.006-2011»

Условное обозначение, характеризующее вид выходного интерфейса Crocodile:

CAN – CAN 2.0B

1708 – SAE J1708

Nozzle – импульсный

Условное обозначение, определяющее конструктивное исполнение подключаемого к терминалу конца соединительного кабеля *****:

CW – изолированные провода с оголенным концом

CC – обжатые контакты

CS – разъем

Условное обозначение, определяющее длину соединительного кабеля Crocodile, м:

L0.7 (базовое исполнение)

L2

Условное обозначение, определяющее величину номинального напряжения питания Crocodile, В:

U5

U12/24 (базовое исполнение)

***** Для **NozzleCrocodile** и **1708Crocodile** базовому исполнению соответствует условное обозначение **CW**.
Для **CANCrocodile** базовому исполнению соответствует условное обозначение **CS**.

ВНИМАНИЕ! Условные обозначения, соответствующие базовому исполнению Crocodile, при записи могут не указываться.

Примеры записи Crocodile при заказе:

«Считыватель бесконтактный CANCrocodile U5 L2 CC ТУ BY 800003266.006-2011», (выходной интерфейс — CAN 2.0B; номинальное напряжение питания — 5 В; длина соединительного кабеля — 2 м; конец соединительного кабеля — обжатые контакты);

«Считыватель бесконтактный NozzleCrocodile ТУ BY 800003266.006-2011», (выходной интерфейс — импульсный; номинальное напряжение питания — 12/24 В; длина соединительного кабеля — 0.7 м; конец соединительного кабеля — изолированные провода с оголенным концом).

© Технотон, 2012

1 Описание и функционирование

1.1 Назначение изделия

Crocodile, в зависимости от исполнения, предназначен для:

- бесконтактного считывания данных из шины CAN и формирования выходного сигнала, по составу информации совпадающего с данными подключенной шины (**CANCrocodile**);
- бесконтактного считывания данных из шины J1708 и формирования выходного сигнала, по составу информации совпадающего с данными подключенной шины (**1708Crocodile**);
- бесконтактного считывания управляющих импульсов форсунки двигателя и их преобразования в нормированные выходные импульсы, количество которых пропорционально объему расхода топлива (**NozzleCrocodile**).

Область применения Crocodile — системы GPS/ГЛОНАСС мониторинга транспорта, в которых Crocodile используются для получения информации о расходе топлива, режимах работы двигателя, состоянии датчиков, наличии неисправностей ТС (см. рисунок 1).

CANCrocodile и 1708Crocodile устанавливаются на всех видах ТС, оснащенных соответственно шиной CAN и шиной J1708.
NozzleCrocodile устанавливается на ТС, оснащенных бензиновым двигателем с электронным управлением форсунками в системе впрыска топлива.

CANCrocodile и 1708Crocodile совместимы с любыми типами терминалов, имеющих вход для подключения соответственно шины CAN и шины J1708.
NozzleCrocodile совместим с любыми типами терминалов, имеющими вход для подключения импульсного расходомера топлива.

Рисунок 1 — Получение информации о режимах работы двигателя, состоянии датчиков, наличии неисправностей и расходе топлива при помощи Crocodile

CANCrocodile и 1708Crocodile формируют выходной сигнал по составу информации совпадающий со считанными данными подключенной шины, а NozzleCrocodile преобразует считанные управляющие импульсы форсунки в нормированные импульсы, количество которых пропорционально объему израсходованного топлива.

Выходной сигнал Crocodile поступает на терминал системы мониторинга транспорта, который осуществляет сбор, регистрацию, хранение и передачу на сервер полученных сигналов. Установленное на сервере программное обеспечение производит обработку, анализ полученных данных и формирует отчеты, содержащие информацию о расходе топлива, режимах работы двигателя, состоянии датчиков и наличии неисправностей ТС (см. рисунок 1).

ВНИМАНИЕ! Состав информации, передаваемой по шине CAN (шине J1708), может отличаться в зависимости от производителя, модели и года выпуска ТС. Полный перечень передаваемых в цифровом виде параметров для конкретной модели ТС необходимо уточнять по эксплуатационной документации производителя ТС.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные эксплуатационные характеристики

Основные эксплуатационные характеристики Crocodile приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Основные эксплуатационные характеристики Crocodile

<table>
<tr><th rowspan="2">Наименование показателя, единица измерения</th><th colspan="3">Исполнение Crocodile</th></tr>
<tr><th>CANCrocodile</th><th>1708Crocodile</th><th>NozzleCrocodile</th></tr>
<tr><td>Допустимый уровень потерь сообщений, %, не более</td><td colspan="2">1</td><td>—</td></tr>
<tr><td>Номинальное напряжение питания для исполнений U5*, В</td><td colspan="3">5</td></tr>
<tr><td>Номинальное напряжение питания для исполнений U12/24*, В</td><td colspan="3">12 или 24</td></tr>
<tr><td>Ток потребления при напряжении питания 5 В, мА, не более</td><td colspan="2">200</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Ток потребления при напряжении питания 12 В, мА, не более</td><td colspan="2" rowspan="2">100</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Ток потребления при напряжении питания 24 В, мА, не более</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Диапазон напряжения питания (при номинальном напряжении питания 5 В), В</td><td colspan="3">от 4,5 до 5,5</td></tr>
<tr><td>Диапазон напряжения питания (при номинальном напряжении питания 12/24 В), В</td><td colspan="3">от 10 до 50</td></tr>
<tr><td>Рабочая температура окружающего воздуха, °С</td><td colspan="3">от минус 40 до плюс 85</td></tr>
<tr><td>Габаритные размеры, мм, не более</td><td colspan="3">38,5x(50,0+L**)x20,5</td></tr>
<tr><td>Масса, кг, не более</td><td colspan="3">0,1</td></tr>
<tr><td>Совместимость</td><td>SAE J1939, CAN Open, DeviceNet, NMEA 2000</td><td>SAE J1587</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="4">* См. Введение.
** Длина соединительного кабеля Crocodile, мм.</td></tr>
</table>

1.2.2 Выходной интерфейс CANCrocodile

Выходной интерфейс **CANCrocodile** — CAN 2.0B, в соответствии с Международным стандартом ISO 11898-1:2003.

1.2.3 Выходной интерфейс 1708Crocodile

Выходной интерфейс **1708Crocodile** — J1708, в соответствии с Международным стандартом SAE J1708.

1.2.4 Характеристики сигналов NozzleCrocodile

Характеристики входного и выходного сигналов **NozzleCrocodile** приведены соответственно в таблицах 2 и 3.

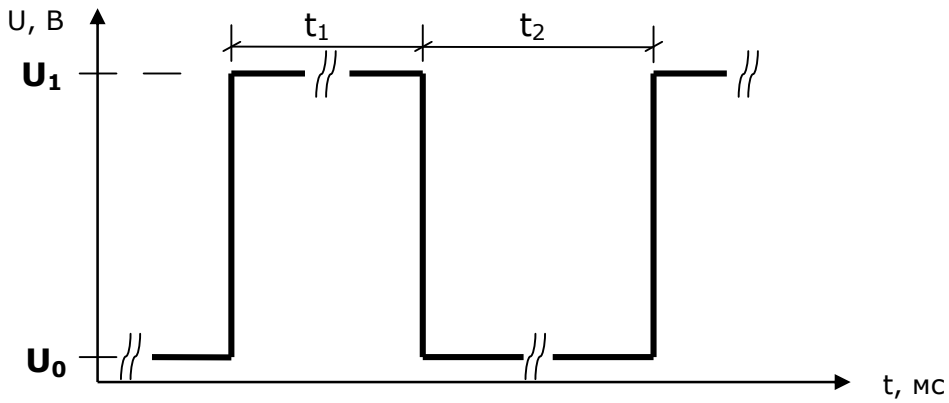
Таблица 2 — Характеристики входного сигнала NozzleCrocodile (считываемого сигнала форсунки)

Наименование показателя, единицы измерения	Значение
Тип сигнала	импульсный
Частота, Гц, не более	100
Скважность, %	от 0 до 100
Амплитуда, В	от 10 до 32

Таблица 3 — Характеристики выходного сигнала NozzleCrocodile

Наименование показателя, единицы измерения	Значение
Тип сигнала	импульсный
Частота, Гц, не более	5
Амплитуда, В	от 0 до $U_{БС}$*
* $U_{БС}$ - напряжение бортовой сети	

Выходной сигнал NozzleCrocodile представляет собой импульсы напряжения, амплитуда которых меняется от 0 В до значения напряжения бортовой сети. Каждый импульс выходного сигнала NozzleCrocodile формируется в результате расходования определенного объема топлива. Вид выходного сигнала NozzleCrocodile изображен на рисунке 2.



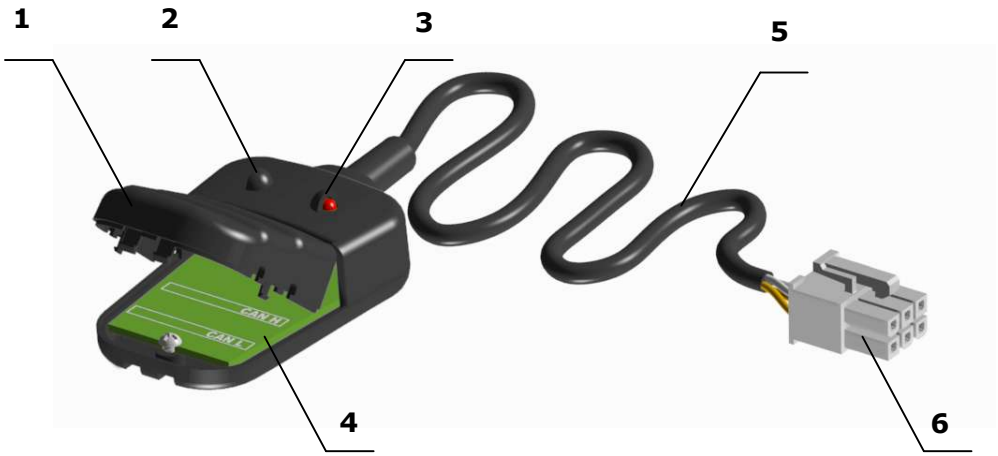
U_0=0…0,5, В **t_1≥100 мс**
U_1=($U_{БС}$-0,5)…$U_{БС}$, В **t_2≥100 мс**

Рисунок 2 — Вид выходного сигнала NozzleCrocodile

1.3 Устройство и принцип действия

1.3.1 Устройство

Устройство Crocodile представлено на рисунке 3.



1 – корпус;
2 – светодиодный индикатор наличия питания (красный);
3 – светодиодный индикатор передачи данных (зеленый);
4 - электронная плата;
5 - соединительный кабель;
6***** - разъем для подключения питания и принимающего устройства (терминала).

***** Поставляется для исполнений **CS** (см. Введение).

Рисунок 3 — Устройство Crocodile

Значения сигналов светодиодных индикаторов Crocodile определяются в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Значения сигналов светодиодных индикаторов Crocodile

Светодиодный индикатор		**Значение сигнала**		
Цвет	**Состояние**	**CANCrocodile**	**1708Crocodile**	**NozzleCrocodile**
Зеленый	Мигает	Идет прием сообщений	Идет прием сообщений	Идет передача импульсов
	Не горит	Нет сообщений в шине CAN	Нет сообщений в шине J1708	Нет передачи импульсов
Красный	Горит	Питание подключено		
	Не горит	Нет питания (напряжение питания ниже нормы)		

1.3.2 Габаритные размеры

Габаритные размеры Crocodile приведены на рисунке 4.

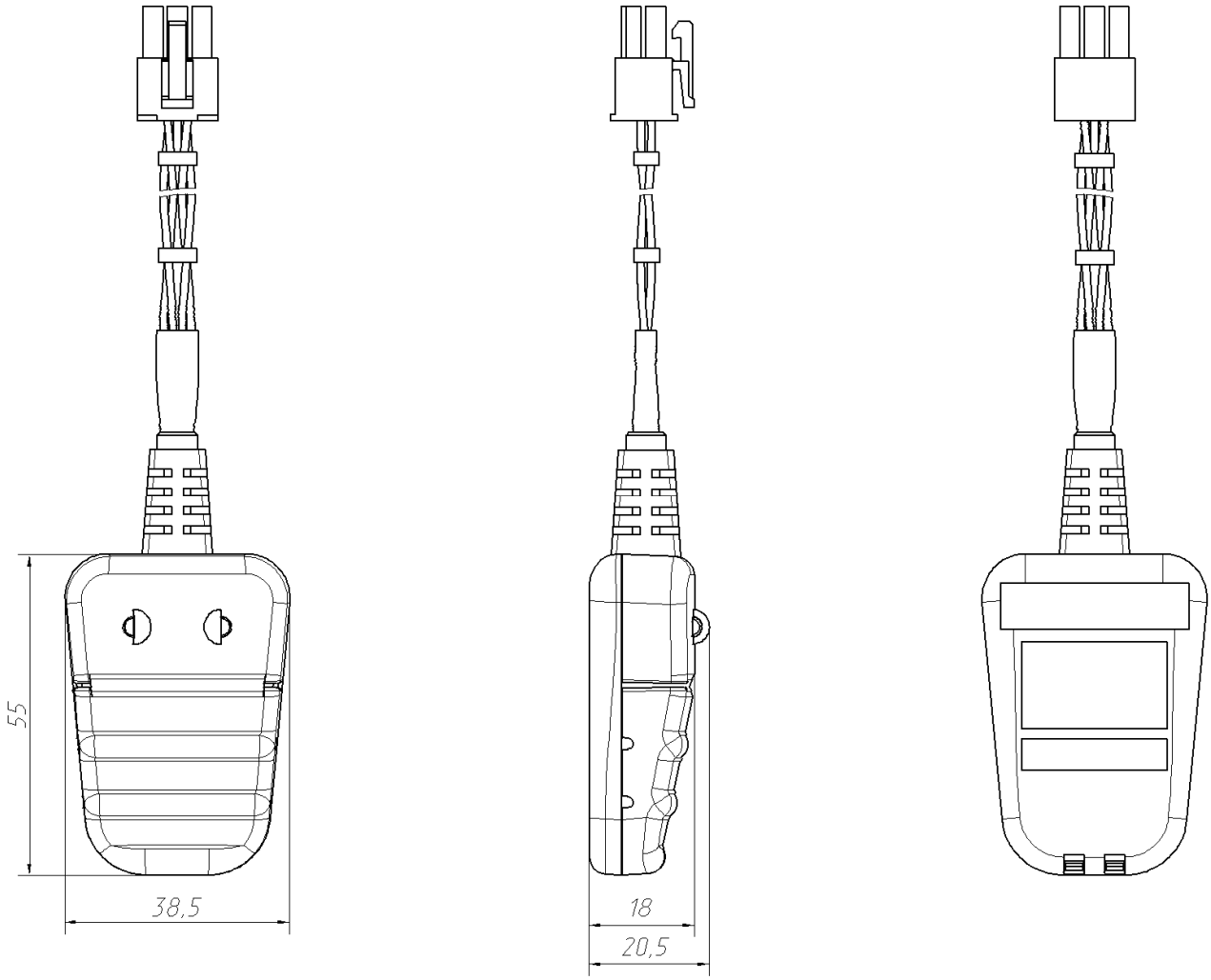


Рисунок 4 — Габаритные размеры Crocodile

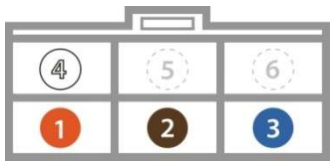
1.3.3 Цоколевка разъема и назначение проводов соединительного кабеля

Назначение и маркировка проводов **CANCrocodile** соответствует таблице 5.

Таблица 5 - Назначение и маркировка проводов соединительного кабеля CANCrocodile

Маркировка проводов	Цвет	Назначение
CAN-high	Голубой	CAN-high
CAN-low	Белый	CAN-low
POWER	Оранжевый	Питание «+»
GND	Коричневый	Масса «-»

На рисунке 5 приведена цоколевка разъема **CANCrocodile** со стороны контактов:



1 - питание «+»;
2 - масса «-»;
3 - CAN-high;
4 - CAN-low;
5,6 - не задействованы.

Рисунок 5 — Цоколёвка разъема соединительного кабеля CANCrocodile (со стороны контактов)

Назначение и маркировка проводов **1708Crocodile** соответствует таблице 6.

Таблица 6 - Назначение и маркировка проводов соединительного кабеля 1708Crocodile

Маркировка проводов	Цвет	Назначение
J1708.A	Белый	J1708.A
J1708.B	Красный	J1708.B
POWER	Оранжевый	Питание «+»
GND	Коричневый	Масса «-»

Назначение и маркировка проводов **NozzleCrocodile** соответствует таблице 7.

Таблица 7 - Назначение и маркировка проводов соединительного кабеля NozzleCrocodile

Маркировка проводов	**Цвет**	**Назначение**
VBAT	Оранжевый	Питание «+»
GND	Коричневый	Масса «-»
T701	Розовый	Выходной сигнал

1.3.4 Принцип действия

Принцип действия Crocodile основан на считывании электромагнитного поля, которое образуется вокруг проводов при прохождении сигнала.
CANCrocodile и **1708Crocodile** формируют выходной сигнал, по составу данных идентичный сигналу подключенной шины (CAN или J1708 соответственно). Этот сигнал может содержать информацию о режимах работы двигателя, расходе топлива, состоянии датчиков и наличии неисправностей ТС.
NozzleCrocodile преобразует считанные управляющие импульсы форсунки двигателя ТС в нормированные импульсы, число которых пропорционально объему израсходованного топлива.

1.4 Упаковка

Crocodile поставляются в блистерной упаковке, вид которой представлен на рисунке 6.

Рисунок 6 — Внешний вид блистерной упаковки Crocodile

На обратной стороне блистерной упаковки Crocodile указана следующая информация:

- основные технические характеристики;
- краткая инструкция по подключению;
- назначение светодиодных индикаторов;
- назначение проводов соединительного кабеля;
- гарантийный срок эксплуатации.

Crocodile исполнений **L2** (см. Введение) поставляется в картонной коробке.

2 Использование изделия

2.1 Подключение

2.1.1 Внешний осмотр перед подключением

Перед подключением следует провести внешний осмотр Crocodile на предмет выявления следующих возможных дефектов, возникших при перевозке, хранении или неаккуратном обращении:

- видимые повреждения корпуса;
- повреждение разъема и изоляционной оболочки проводов соединительного кабеля.

При обнаружении дефектов следует обратиться к поставщику изделия.

2.1.2 Поиск проводов для подключения CANCrocodile

ВНИМАНИЕ! Перед началом поиска проводов для подключения Crocodile, рекомендуется внимательно ознакомиться со схемой электрооборудования и эксплуатационной документацией ТС, на которое устанавливают Crocodile.

Перед установкой **CANCrocodile** необходимо произвести обнаружение CAN шины и определение проводов CAN-H и CAN-L.

Физически CAN-шина чаще всего представляет собой скрученные (витые) пары проводов (по 30 витков на один погонный метр) с разветвителями для подключения электронных блоков управления (далее - ЭБУ (ECU)) и конечными резисторами-терминаторами с номинальным сопротивлением 120 Ом на концах шины. Резисторы могут устанавливаться отдельно или быть встроенными в ЭБУ. Провод «массы», как правило, отсутствует.

Пример. Фирма DEUTSCH выпускает CAN шину из специального 3-х жильного кабеля (CAN-H, CAN-L и сигнальная «земля») с диаметром наружной оболочки от 7 до 12 мм и специальными разветвителями и конечными устройствами – терминаторами, которые служат для согласования волнового сопротивления при передаче сообщений в шине и для подавления помех (см. рисунок 7).

Рисунок 7 — Элементы шины CAN фирмы DEUTSCH

На ТС экологического уровня Евро-3 и выше может быть **от одной до шести и более** шин CAN, которые могут обозначаться как M-CAN, T-CAN, I-CAN, H-CAN, A-CAN, EBS-CAN и т.д. Однако для **контроля расхода топлива** представляют интерес только следующие три шины CAN: **T-CAN**, **M-CAN** и **I-CAN** (редко).

Признаками шин T-CAN и M-CAN могут быть:

- наличие диагностического разъёма OBD II (см. рисунок 8);
- цвет и сечение проводов витых пар;
- связь витых пар с контактами в разъёмах OBD II и ЭБУ.

Пример. Если на ТС есть диагностический разъем OBD II и витая пара из проводов оранжевого цвета, один из которых с черной полосой, а другой с полосой коричневого цвета, и, данная витая пара подходит к диагностическому разъему OBD II, то это может быть искомая шина CAN. При этом оранжевый провод с черной полосой — это CAN-H, с коричневой полосой - CAN-L.

Рисунок 8 — Диагностический разъем OBD II

Контакты разъема системы ЭБУ ABS/ASR, соответствующие шине CAN, определяются согласно рисунку 9.

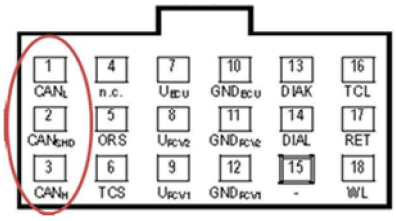


Рисунок 9 — Определение шины CAN в разъёме ЭБУ ABS/ASR

ВНИМАНИЕ! Признаки шины CAN для ТС различных производителей могут не совпадать. Кроме того, признаки могут отличаться у одного и того же производителя, в зависимости от конструктивных особенностей и комплектации ТС (применяемого двигателя, системы топливоподачи, связи электронного блока EDC двигателя и педали подачи топлива, наличия или отсутствия электронного щитка приборов, цифрового тахографа и т.п.).

Первичную диагностику и определение работоспособности шины CAN можно провести с помощью мультиметра следующими традиционными методами:

- проверкой на обрыв линий CAN-L и CAN-H;
- проверкой наличия короткого замыкания (КЗ) и импеданса (полного сопротивления, зависящего от терминаторов и от входных сопротивлений электронных блоков, подключенных к шине) между линиями CAN-L и CAN-H;
- измерения уровней напряжения на линиях CAN-L и CAN-H в рецессивном (при выключенном замке зажигания и включенной «массе») и доминантном состоянии (при включенном замке зажигания и заведенном двигателе).

Проверка импеданса должна производиться при **полностью выключенном питании** бортовой сети (**выключенной «массе»**). Контрольное значение импеданса должно быть не более **60 Ом**.

Проверка работоспособности шины CAN производится при включенном замке зажигания, **работающем двигателе,** нажатии и отпускании **педали подачи топлива,** между проводами витой пары. Контрольное значение напряжения должно быть от **1,2 до 3,0 В**.

Определение проводов CAN-H и CAN-L производится в состоянии **рецессии** (при **включенном главном выключателе АКБ** (кнопке «массы»), замок зажигания выключен) и в **доминантном** состоянии (при **замке зажигания**, включенном в положение «приборы», при работающем и не работающем двигателе). Значения напряжения должны быть следующими: **2,5 В (рецессия), 2 В (CAN-L), 3 В (CAN-H).**

Осциллограммы сигналов проводов CAN-H и CAN-L имеют вид, соответствующий рисунку 10.

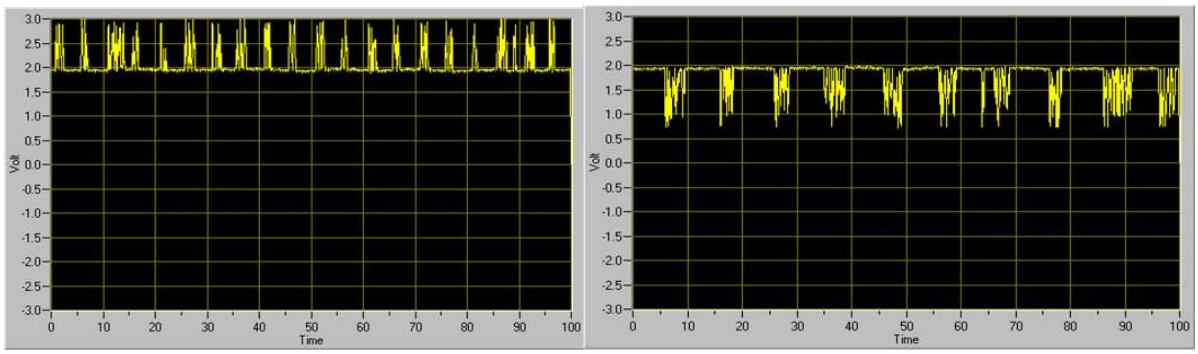


Рисунок 10 — Осциллограммы сигналов проводов CAN-high (слева) и CAN-low (справа)

2.1.3 Поиск проводов для подключения 1708Crocodile

Перед установкой **1708Crocodile** необходимо при помощи осциллографа произвести обнаружение шины J1708 и определение проводов J1708.A и J1708.B.

Тип сигнала шины J1708 – дифференциальный, амплитуда напряжения на проводах J1708.A и J1708.B изменяется в диапазоне **от 0 до 5 В**.

2.1.4 Поиск проводов для подключения NozzleCrocodile

NozzleCrocodile рекомендуется устанавливать на управляющий провод форсунки первого цилиндра двигателя.

Определение управляющего провода форсунки осуществляется с помощью осциллографа. При этом для различных ТС имеются свои характерные особенности подключения сигнального щупа осциллографа, который в зависимости от наличия доступа к проводам форсунки может подключаться к:

- разъему подключения форсунок;
- блоку управления форсунками;
- жгуту проводов форсунки.

Осциллограммы сигналов управляющих импульсов форсунки бензинового двигателя с электронным управлением системой впрыска имеют вид, соответствующий рисунку 11.

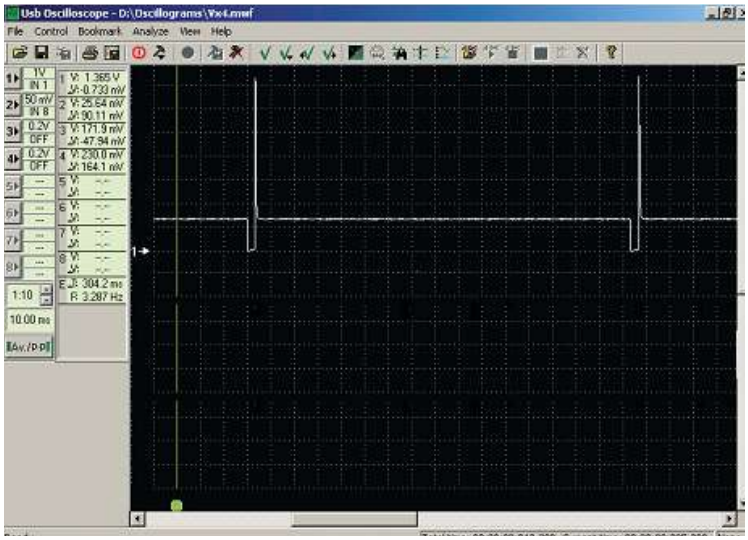


Рисунок 11 — Вид осциллограмм сигналов управляющих импульсов форсунки бензинового двигателя с электронным управлением системой впрыска

2.1.5 Эксплуатационные ограничения

Для установки Crocodile необходимо выбрать сухое место, защищенное от агрессивных воздействий внешней среды. Crocodile нельзя закреплять рядом с нагревательными и охлаждающими элементами (например, системы климат-контроля). Также не рекомендуется устанавливать Crocodile вблизи силовых электрических цепей автомобиля. Подходящим местом для установки Crocodile является кабина водителя. При установке в подкапотном пространстве необходимо обеспечить удаленность корпуса Crocodile и его кабеля от вращающихся частей и поверхностей двигателя не менее чем на 10 см.

2.1.6 Монтаж

ВНИМАНИЕ! Перед началом работ по подключению Crocodile необходимо обесточить электрические цепи транспортного средства. Для этого следует воспользоваться выключателем аккумуляторной батареи (АКБ) или снять контактные клеммы с АКБ.

Для подключения Crocodile необходимо произвести последовательность действий в соответствии с рисунком 12.

Рисунок 12 — Последовательность действий при подключении Crocodile

1. Приоткрыть корпус Crocodile, предварительно отодвинув защелки при помощи отвертки с узким шлицом.
2. Произвести укладку соответствующих проводов в пазы корпуса согласно нанесенной маркировке.
3. Закрыть корпус Crocodile до щелчка.

Питание Crocodile может осуществляться от бортовой сети ТС либо от терминала системы мониторинга транспорта.

ВНИМАНИЕ! При питании от бортовой сети необходимо подключать провода питание «+» и массу «-» соединительного кабеля Crocodile к тем же точкам бортовой сети, к которым подключены соответствующие провода терминала системы мониторинга транспорта.

После подключения питания Crocodile включить АКБ (зажигание).

Пример подключения Crocodile к проводам ТС приведен на рисунке 13.

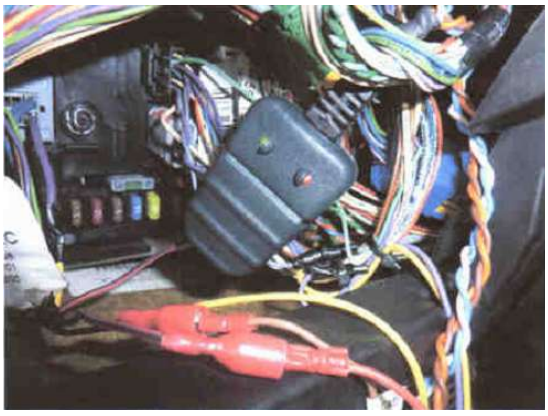


Рисунок 13 — Подключенный Crocodile

2.1.7 Демонтаж

ВНИМАНИЕ! Перед началом работ по отключению Crocodile необходимо обесточить электрические цепи транспортного средства. Для этого следует воспользоваться выключателем аккумуляторной батареи (АКБ) или снять контактные клеммы с АКБ.

Для отключения Crocodile необходимо произвести следующую последовательность действий:

1. Оключить разъём соединительного кабеля (провода) Crocodile от терминала системы мониторинга транспорта. При питании Crocodile от бортовой сети, необходимо отключить провода питание «+» и массу «-» соединительного кабеля Crocodile от точек подключения к бортовой сети.
2. Приоткрыть корпус Crocodile, предварительно отодвинув защелки при помощи отвертки с узким шлицом.
3. Извлечь из пазов корпуса Crocodile провода ТС.

После демонтажа Crocodile может быть использован для нового подключения к проводам ТС.

2.2 Проверка функционирования

В случае если подключение было произведено корректно, Crocodile начинает работать с момента подачи на него питания (включении зажигания). При отключении питания (выключении зажигания) Crocodile отключается.

При правильном подключении Crocodile, значения сигналов расположенных на его корпусе красного и зеленого светодиодных индикаторов, должны соответствовать таблице 4.

ВНИМАНИЕ! В **NozzleCrocodile** при корректном подключении проводов форсунки, частота мигания зеленого светодиодного индикатора будет возрастать с увеличением частоты оборотов двигателя.

Если увеличение частоты оборотов двигателя влечет за собой снижение частоты мигания зеленого светодиодного индикатора, то можно сделать вывод о том, что провода форсунки подключены неправильно. В данном случае необходимо повторить подключение **NozzleCrocodile**, поменяв местами провода форсунки.

2.3 Калибровка NozzleCrocodile

В **NozzleCrocodile** цена импульса выходного сигнала является постоянной величиной. Следовательно, каждому импульсу соответствует строго определенный объем израсходованного топлива. Однако для различных транспортных средств цена импульса выходного сигнала будет иметь различное значение.

Калибровку NozzleCrocodile следует производить следующим образом:

1. В терминале, к которому подключен NozzleCrocodile (либо на сервере системы), установить произвольное значение коэффициента цены импульса выходного сигнала C_1, например, равное 300 имп/л.
2. Израсходовать контрольный объем топлива V_K.
3. Зафиксировать объем топлива V_T по показаниям терминала системы мониторинга транспорта.
4. Рассчитать значение коэффициента цены импульса выходного сигнала C_P NozzleCrocodile для конкретного автомобиля по формуле (1):

$$C_P = \frac{C_1 \cdot V_K}{V_T}, \text{ имп/л} \qquad (1)$$

5. В терминале (на сервере системы мониторинга транспорта) установить значение коэффициента цены импульса выходного сигнала СР равным рассчитанному по (1).

3 Хранение

Crocodile может храниться в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией, без искусственно регулируемых климатических условий, неотапливаемых хранилищах.

Хранение Crocodile допускается только в заводской упаковке при температуре от минус 50 до плюс 40 °С и относительной влажности до 100% при 25 °С.

Не допускается хранение Crocodile в одном помещении с веществами, вызывающими коррозию металла и содержащими агрессивные примеси.

4 Транспортирование

Crocodile транспортируется в закрытом транспорте любого вида, обеспечивающем защиту от механических повреждений и исключающем попадание атмосферных осадков на упаковку.

Воздушная среда в транспортных средствах не должна содержать кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

5 Утилизация

Crocodile не содержит вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды в процессе и после окончания срока службы, а также при утилизации.

Crocodile не содержит драгоценных металлов в количестве, подлежащем учету.

© Технотон, 2012

Контактная информация

Производитель

СП Технотон

220033 Республика Беларусь, г. Минск,

Партизанский проспект 2, корп. 4

Тел/факс: (+375 17) 298-07-04, 223-78-20

E-mail: marketing@technoton.by

www.technoton.by

Техподдержка

СП Технотон

E-mail: support@technoton.by

© Технотон, 2012