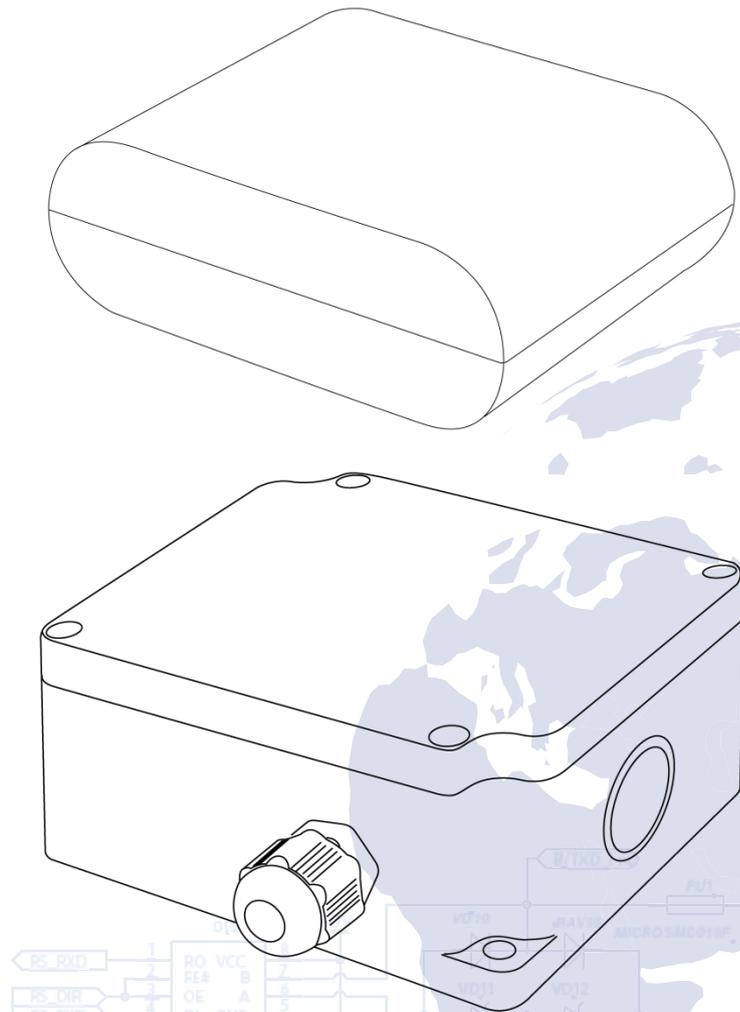


Руководство по эксплуатации

VLE идентификатор прицепного оборудования



Версия 2017.2.1.

Оглавление

1.	Назначение устройства	3
2.	Комплект поставки	3
3.	Технические характеристики устройства	4
4.	Внешний вид и конструкция устройства	5
5.	Назначение выводов	7
6.	Принцип работы	8
7.	Установка устройства	9
8.	Настройка устройства	10
9.	Список переменных, транслируемых в шину CONNECT-BUS	12



1. Назначение устройства

BLE идентификатор прицепного оборудования (далее – устройство) выполнен с использованием технологии Bluetooth Low Energy и предназначен для беспроводной идентификации различного прицепного оборудования, которое может использоваться совместно с трактором, тягачом или другой техникой.

В различных секторах промышленности (преимущественно в аграрном секторе) существует потребность в точном определении, какое именно прицепное оборудование задействовано при выполнении работ в данный момент с конкретным трактором/тягачом. Для решения этой задачи и применяется данное устройство.

Технически устройство состоит из двух функциональных блоков: BLE радиомодуля и бесконтактной BLE радиометки. Последняя имеет автономный источник питания, что позволяет использовать ее совместно с прицепным оборудованием, не имеющим источника питания.

Устройство работает в составе системы Vitrek Connect и является ее отдельным функциональным модулем. Кроме этого, устройство может работать отдельно от системы Vitrek Connect, но с некоторыми ограничениями.

2. Комплект поставки

BLE идентификатор прицепного оборудования поставляется в следующей комплектации:

- BLE радиомодуль – 1 шт.
- BLE радиометка – зависит от количества единиц прицепного оборудования (уточняется при заказе).
- Кронштейн крепления BLE радиометки – зависит от количества используемых радиометок (уточняется при заказе).
- Технический паспорт – 1 шт.



- Гарантийный талон – 1 шт.
- Упаковочная коробка – 1 шт.

3. Технические характеристики устройства

Технические характеристики устройства представлены в таблице 1.

Таблица 1

Технические характеристики BLE радиомодуля

№	Параметры	Характеристики
1	Напряжение питания, В	от 6 до 40
2	Ток потребления, мА (питание 12В)	17
3	Выходные интерфейсы	CAN, RS485
4	Максимальное расстояние между радиомодулем и меткой, м	15
5	Диапазон эксплуатационных температур, °С	от -30 до +80
6	Допустимая влажность, %	80±15
7	Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	100×90×45
8	Масса, г	146
9	Класс защиты корпуса	IP65

Таблица 2

Технические характеристики BLE радиометки

№	Параметры	Характеристики
1	Источник питания	Встроенная батарея
2	Время автономной работы	До 3 лет
3	Диапазон эксплуатационных температур, °С	от -30 до +80
4	Допустимая влажность, %	80±15
5	Габаритные размеры корпуса радиометки (Д×Ш×В), мм	71×58×26
6	Габаритные размеры кронштейна (Д×Ш×В), мм	80×40×27

7	Масса, г	
8	Класс защиты корпуса	IP65

4. Внешний вид и конструкция устройства

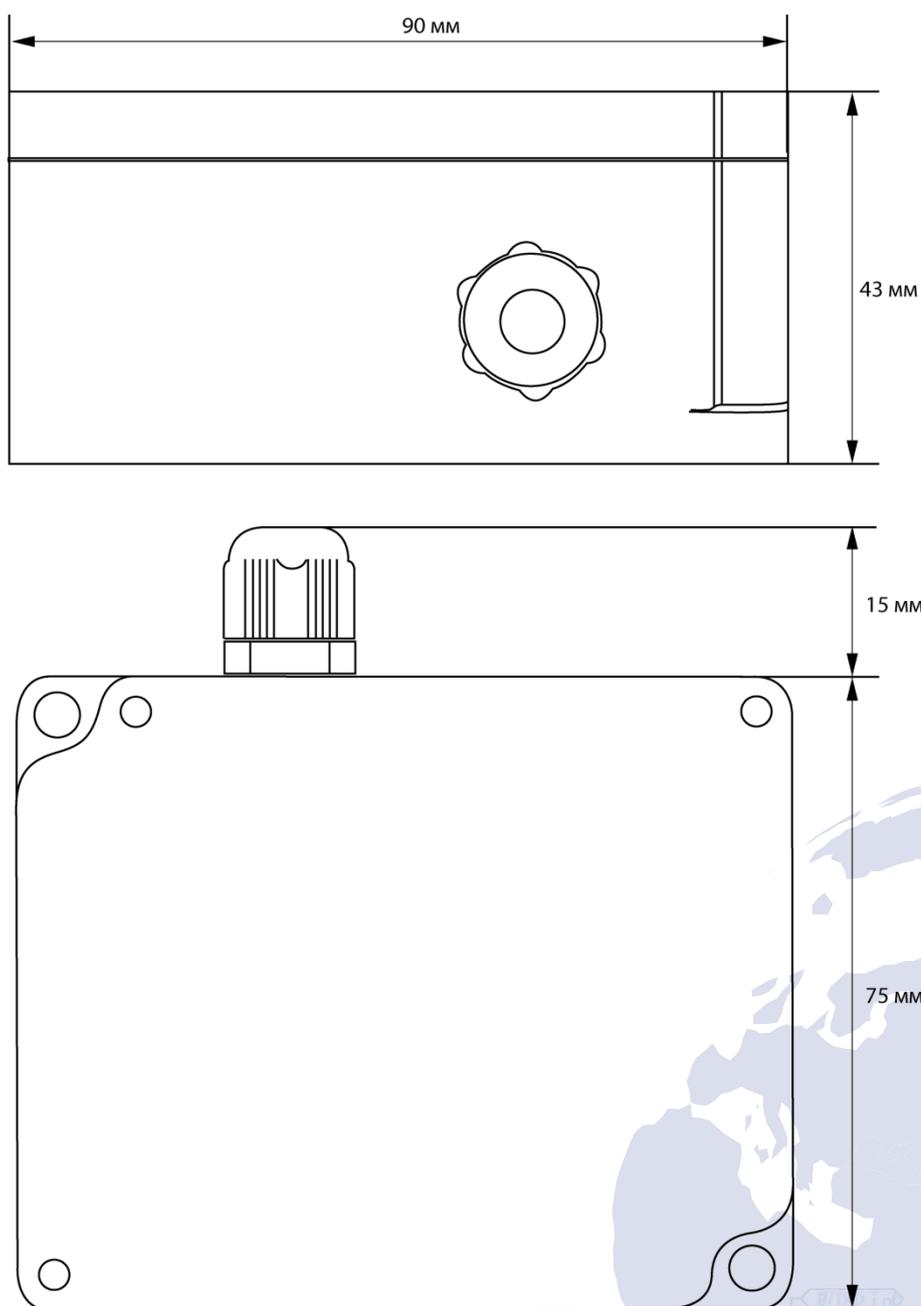


Рисунок 1 - Внешний вид BLE радиомодуля.



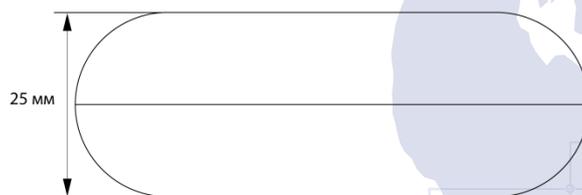
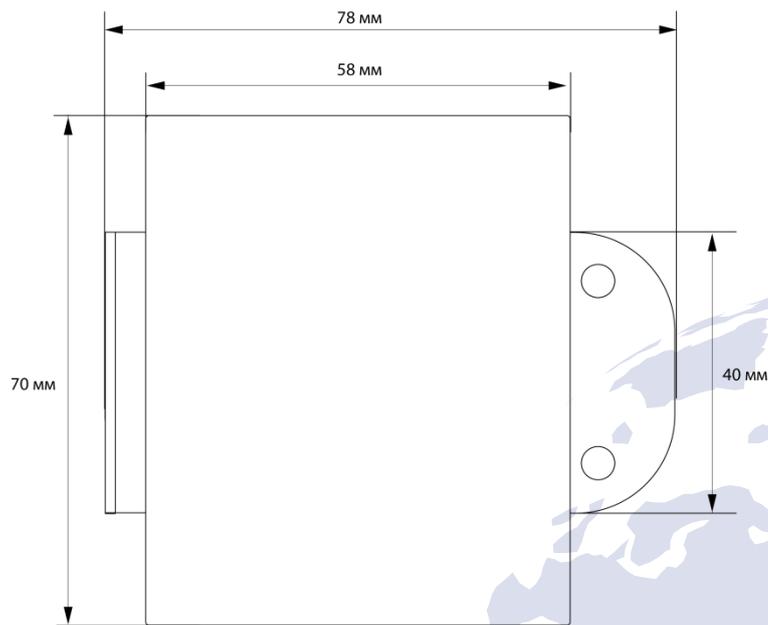
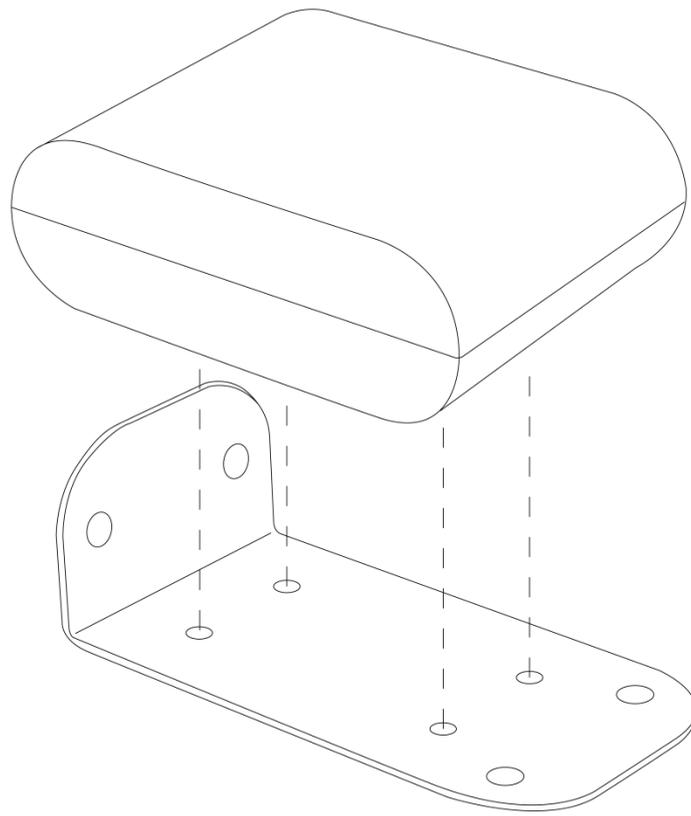


Рисунок 2 – Внешний вид BLE радиометки.



5. Назначение выводов

BLE радиомодуль имеет герметичное исполнение. Соединительный кабель заводится в корпус модуля через герметичный кабельный ввод и далее провода кабеля подсоединяются к плате с помощью винтовых клеммных колодок. Рядом с каждой клеммной колодкой на плате нанесено назначение контакта (см. рисунок).

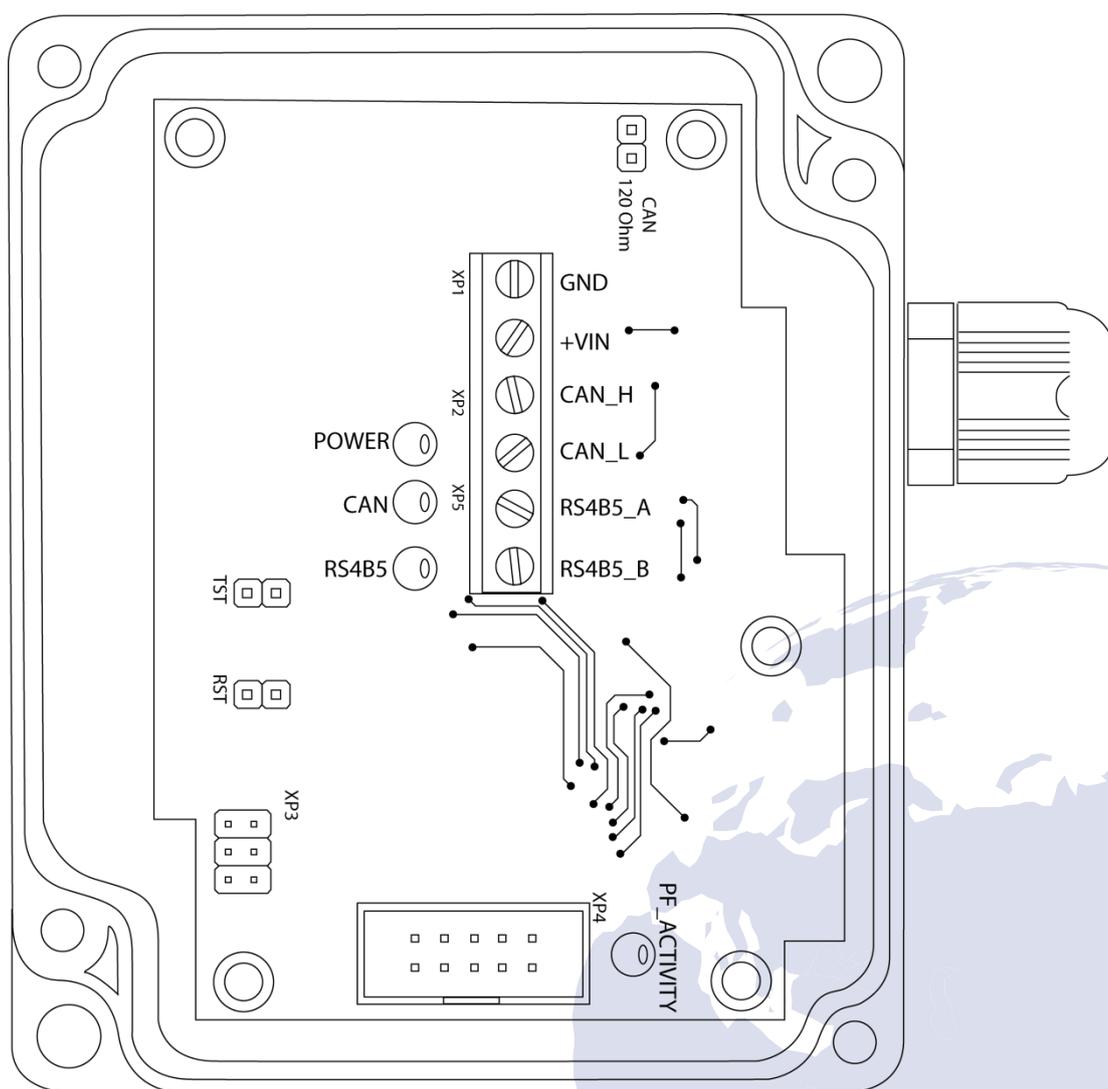


Рисунок 3 – Расположение клеммных колодок на плате и назначение контактов.



Назначение контактов радиомодуля указано в таблице 3:

Таблица 3

Назначение контактов BLE радиомодуля

№	Название	Назначение
1	GND	Общий провод (масса)
2	+VIN	«+» напряжения питания
3	CAN_H	Сигнал «CAN_H» шины CAN
4	CAN_L	Сигнал «CAN_L» шины CAN
5	RS485_A	Сигнал «А» шины RS-485
6	RS485_B	Сигнал «В» шины RS-485

Устройство может передавать данные с помощью интерфейсов RS485 и CAN (CONNECT-BUS), в зависимости от типа оборудования, с которым оно будет использоваться.

Дополнительно на плате может быть установлен джампер (перемычка) для включения параллельно сигнальным линиям шины CONNECT-BUS согласующего резистора номиналом 120 Ом. Расположение перемычки показано на рисунке 3. По умолчанию перемычка не устанавливается.

6. Принцип работы

BLE радиометка устанавливается на прицепном оборудовании и имеет внутренний источник питания. Раз в 5 секунд метка передает по Bluetooth свой уникальный ID. BLE радиомодуль, установленный на тракторе/тягаче, постоянно находится в режиме приема. Как только радиомодуль получает по Bluetooth ID метки – он начинает транслировать его в шину CONNECT-BUS, а так же по запросу может передать его по RS485. При обмене данными между ведущим устройством и BLE радиомодулем по RS485 используется протокол COBA. Передача ID метки осуществляется в течение заданного таймаута (доступен для настройки).



Радиомодуль может одновременно принимать сигналы 8 меток. В шину CONNECT-BUS транслируется ID метки и уровень приема ее сигнала. При этом используются PGN 18F701 – 18F708. Первые 2 байта в PGN – уровень приема сигнала (единица измерения – dBm). Следующие 6 байт – ID метки.

В зависимости от уровня приема сигнала параметры меток транслируются в шину CONNECT-BUS следующим образом: в PGN 18F701 передаются параметры метки, расположенной максимально близко к радиомодулю (имеет максимальный уровень сигнала). В PGN 18F702 передаются параметры метки с более слабым сигналом и т.д. В PGN 18F708 передаются параметры метки с самым слабым сигналом.

Таймаут передачи параметров меток в шину CONNECT-BUS доступен для настройки и по умолчанию составляет 10 секунд. В случае если рядом с тягачом, который работает со «своим» прицепным оборудованием проедет другой аналогичный тягач, и сигнал метки «чужого» прицепного оборудования окажется сильнее, чем «своего» - то мгновенного изменения ID метки не произойдет – нужно чтобы «чужая» метка находилась ближе «своей» в течении таймаута, превышающего 10 секунд (по умолчанию).

7. Установка устройства

Установка устройства должна выполняться квалифицированным техническим персоналом с соблюдением мер противопожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004 и электробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.019.

На транспорте в месте проведения работ должны соблюдаться меры требования правил охраны труда в соответствии с ДНАОП 0.00-1.28-97.

BLE радиомодуль устанавливается снаружи трактора/тягача таким образом, чтобы крышка устройства была обращена в сторону прицепного оборудования. При этом герметичный кабельный ввод должен располагаться снизу. Монтаж выполняется в таком месте, где он не будет



препятствовать работе штатных механизмов трактора/тягача. При подключении кабеля использование герметичного кабельного ввода является обязательным.

Не допускается чрезмерное натяжение соединительного кабеля, а так же ненадежное его крепление, пережимание и т.д.

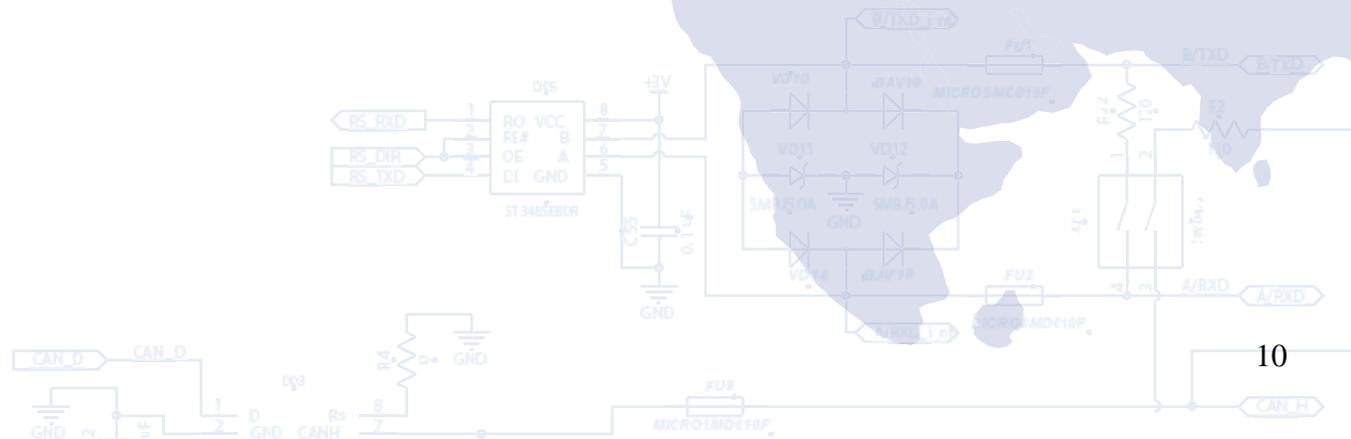
В местах, где кабель должен быть пропущен через металлические перегородки, рекомендуется использовать штатные места для ввода кабеля. Если это сделать невозможно, необходимо использовать резиновые уплотнения для предотвращения возможного перетирания кабеля.

Монтаж BLE радиометки выполняется на прицепном оборудовании таким образом, чтобы верхняя плоскость метки (верхняя плоскость – это плоскость, которая находится с обратной стороны винтов) была направлена в сторону трактора/тягача, на котором установлен BLE радиомодуль. Для монтажа используется металлический кронштейн.

Монтаж радиометки выполняется в таком месте, где она не будет препятствовать работе штатных механизмов прицепного оборудования.

8. Настройка устройства

Устройство имеет ряд настраиваемых параметров, список которых представлен в таблице 4. Для настройки устройства используется модуль конфигуратора системы Bitrek Connect, а так же ПО Connect Configurator. Порядок работы с модулем конфигуратора и ПО подробно описаны в документе «Общее руководство по организации и настройке системы Bitrek Connect».



Параметры устройства

Название параметра	ID при настройке	Разрядность параметра	Назначение параметра	Значение по умолчанию
Reset timeout	0101 - 0108	2 байта	Таймаут зануления данных	10 (секунд)
Send Period	0201 - 0208	2 байта	Период отправки данных в шину CONNECT-BUS	10 (секунд)
RS485_addr	0211	1 байт	Адрес устройства на шине RS485	9



9. Список переменных, транслируемых в шину CONNECT-BUS

№	Название параметра	Разрядность	PGN	СтартБит	БитВсего	Таймаут
1	Модель устройства	4	18F713	0	32	10
2	Версия ПО	4	18F713	32	32	10
3	Время работы модуля	4	18F712	0	32	10
4	Количество перезапусков модуля	4	18F712	32	32	10
5	ID метки №1	8	18F701	16	48	10
6	ID метки №2	8	18F702	16	48	10
7	ID метки №3	8	18F703	16	48	10
8	ID метки №4	8	18F704	16	48	10
9	ID метки №5	8	18F705	16	48	10
10	ID метки №6	8	18F706	16	48	10
11	ID метки №7	8	18F707	16	48	10
12	ID метки №8	8	18F708	16	48	10
13	Уровень сигнала метки №1	2	18F701	0	16	10
14	Уровень сигнала метки №2	2	18F702	0	16	10

№	Название параметра	Разрядность	PGN	СтартБит	БитВсего	Таймаут
1	Уровень сигнала метки №3	2	18F703	0	16	10
2	Уровень сигнала метки №4	2	18F704	0	16	10
3	Уровень сигнала метки №5	2	18F705	0	16	10
4	Уровень сигнала метки №6	2	18F706	0	16	10
5	Уровень сигнала метки №7	2	18F707	0	16	10
6	Уровень сигнала метки №8	2	18F708	0	16	10

