

# 2024

# БАЗА БЕСПРОВОДНОГО ДУТ BLE





NIKOLIN

Инструкция

по настройке и

подключению BASE BLE

01.01.2024

#### 1. Назначение и принцип работы

#### 1.1 Назначение

База беспроводного датчика уровня топлива BLE.BASE (далее BLE.BASE), в соответствии с рисунком 1, обеспечивает беспроводное соединение между датчиком уровня топлива ДУТ.NIKOLIN.BLE (далее ДУТ BLE) и навигационным терминалом (далее трекер).



Рисунок 1 – Внешний вид базы беспроводного датчика уровня топлива BLE.BASE

Датчик выполняет измерения следующих параметров: уровень топлива, температура, напряжение батареи, RSSI (уровень сигнала) и других параметров по запросу от BLE.BASE. Затем датчик передает эти параметры по протоколу Эскорт BLE через канал связи Bluetooth Low Energy (BLE). Период обновления данных базой составляет около 10 секунд.

#### 1.2Принцип работы

BLE.BASE получает запросы от внешних устройств через интерфейс RS-485 и отвечает на них с информацией об уровне и температуре. Ответ направляется по тому же интерфейсу RS-485 по протоколу LLS через 2...5 миллисекунд после получения запроса. При этом обслуживаются только запросы, отправленные с сетевого адреса, зарегистрированного в памяти базы датчика.



# 2. Технические характеристики

В таблице 2 указаны технические характеристики BLE.BASE.

## Таблица 2 – Технические характеристики BLE.BASE.

Характеристика	База беспроводного датчика
	уровня топлива BLE.BASE
Напряжение питания, В	936
Потребляемый ток, мА, не более	30
Дальность действия (при нормальных условиях эксплуатации	
в отсутствии помех и препятствий при работе с датчиком), м,	10
не менее	
Цифровой режим:	
- интерфейс работы с трекером	RS-485
- протокол обмена данными	LLS
- скорость обмена данными	19200 bps
- интерфейс работы с датчиком	Bluetooth LE (BLE)
- протокол обмена данными	Эскорт BLE
Диапазон выходного сигнала:	0 4095 или 0 1023 ел
- цифровой сигнал	o 1020 min o 1020 eq.
Период обмена данными с датчиком, секунд, не более	10
Чувствительность приёмника / мощность передатчика	-96 дБм / 4 дБм
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP67
Защита от поражения электрическим током по ГОСТ	Класс III
12.2.007.0	
Условия эксплуатации:	
- температуры окружающей среды, °С;	-40 +50
- предельная температура окружающей среды, °С;	-60 +85
- атмосферное давление, кПа	84 106,7
Габаритные размеры, мм, не более	56 x 23 x 10
Масса, кг, не более	0,1



#### 3. Комплект поставки

В таблице 3 указан комплект поставки BLE.BASE.

Таблица 3 – Комплект поставки BLE.BASE.

Наименование	Количество
База беспроводного датчика уровня топлива BLE.BASE	1 шт.
Монтажный комплект	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Упаковка	1 шт.



#### 4. Правила эксплуатации

• Установка и эксплуатация BLE.BASE должна проводиться персоналом, изучившим данное руководство;

• Перед установкой BLE.BASE необходимо провести её внешний осмотр, при наличии механических повреждений (трещин, сколов, вмятин и т.п.) использование не допускается;

• Запрещено подавать на BLE.BASE питающее напряжение, отличающееся от указанного в данном руководстве;

• BLE.BASE не содержит части, которые могут быть источником воспламенения;

• Запрещается разбирать BLE.BASE;

• При монтаже BLE.BASE на транспортном средстве, спецтехнике или стационарном объекте хранения выполнять утверждённые требования по безопасности, связанные с проведением данных работ в соответствии с типом объекта, на который устанавливается BLE.BASE.



#### 5. Транспортирование и хранение

1. BLE.BASE до введения в эксплуатацию должны храниться в упаковке. Хранится в сухих помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 20 °C до плюс 30 °C и относительной влажности воздуха не более 75 %. В помещениях для хранения не допускаются токопроводящая пыль, агрессивные вещества и их пары.

2. BLE.BASE транспортируется в заводской упаковке в закрытых транспортных средствах.

#### 6. Утилизация

1. Изделие подлежит утилизации, которая выполняется эксплуатирующей организацией в соответствии с установленными на территории страны нормами и правилами.

2. BLE.BASE не содержат вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды в процессе эксплуатации и после ее окончания, а также при утилизации. Пластмассы и цветные металлы подлежат вторичной переработке.

3. В составе прибора отсутствуют драгоценные металлы в количестве, требующем учета



#### 7. Подключение и настройка BLE.BASE

BLE.BASE подключается к трекеру и бортовой сети транспортного средства, в соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2 – Схема подключения базы с трекером в режиме RS-485

7.1 Подключение ДУТ BLE к трекеру через BLE.BASE

Подключение ДУТ BLE к трекеру через BLE.BASE осуществляется в том случае, если датчик установлен далеко от трекера либо между трекером и ДУТ BLE имеются преграды, таким образом, что невозможно установить соединение через Bluetooth между датчиком и трекером.

Для того, чтобы подключить ДУТ BLE к трекеру через BLE.BASE, сначала необходимо подключить базу к трекеру. Для этого необходимо подключить BLE.BASE к входам трекера «RS485A» и «RS485B», и подать питание 12В на базу. За тем включить ноутбук с установленным ПО «NTC Configurator» и подсоединить кабель от ноутбука к трекеру.

Необходимо помнить, что во время монтажа ДУТ BLE, его необходимо повернуть антенной в сторону расположения BLE.BASE.

Далее находим BLE.BASE в мобильном приложении «RFL» по её MAC-адресу и нажимаем подключиться, в соответствии с рисунком 3.





Рисунок 3 – Подключение к BLE.BASE

В появившемся окне выбираем ДУТ BLE по его MAC-адресу и нажимаем на иконку «Добавить», в соответствии с рисунком 4.



$\times$		R	FL		
		Базовая	а станция		
MAC:			E2:90:I	D8:35:6A:40	2
Аппар верси	атная я		rkt.	ble.base 0.1	ι
Скоро интер	сть фейсов	RS485: RS232:	19200 19200	ИЗМЕ	нить
ОБ	новить		ЗАРЕГИСТ	ГРИРОВАТІ ЧНУЮ	•
^	TD CA:D1:77:3	2D:F4:6D	LLS:0	[	Ð
TEMP:	19.0			LVL: 0	
TEMP: RSSI:	19.0 -44		BAT	LVL: 0 TERY: 3.5	v
TEMP: RSSI: Частота	19.0 -44 : 5625	i.	BAT Bj	LVL: 0 TERY: 3.5 ремя: 0	v
TEMP: RSSI: Частота: hw_id 1	19.0 -44 : 5625 fw_versio	on 14	BAT Bj mode 128	LVL: 0 TERY: 3.5 ремя: 0 tc_mode	V 129
TEMP: RSSI: 4actota hw_id 1 MFR_ID:	19.0 -44 : 5625 fw_versio 3862	on 14	BAT Bj mode 128	LVL: 0 TERY: 3.5 ремя: 0 tc_mode Статус: Но	V 129 ирма
TEMP: RSSI: 4acrota hw_id 1 MFR_ID:	19.0 -44 : 5625 fw_versic 3862 RKT_FUEL C1:20:5C:2	on 14 : : 2E:85:D5	BAT Bj mode 128	LVL: 0 TERY: 3.5 ремя: 0 tc_mode Статус: Ho	v 129 юрма
TEMP: RSSI: Hactota hw_id 1 MFR_ID:	19.0 -44 : 5625 fw_versic 3862 RKT_FUEL C1:20:5C:2 RKT_FUEL C9:AB:0E:0	2E:85:D5	BAT Bi mode 128 LLS:0	LVL: 0 TERY: 3.5 ремя: 0 tc_mode Статус: Ho	v 129 IpMa
TEMP: RSSI: Hactota hw_id 1 MFR_ID:	19.0 -44 : 5625 fw_versic 3862 C1:20:5C:2 RKT_FUEL C9:AB:0E:0 RKT_FUEL FE:DE:02:0	on 14 2E:85:D5 0A:C8:8A 14:B4:9A	BAT Bi mode 128 LLS:0 LLS:0	LVL: 0 TERY: 3.5 Demя: 0 tc_mode Ctatyc: Ho	v 129 ppma (+

Рисунок 4 – Добавление ДУТ BLE в BLE.BASE

После нажатия иконки «Добавить», появится окно в котором необходимо ввести значение «LLS», в соответствии с рисунком 5. Вводим значение «1», это означает, что адрес связи BLE.BASE и данного ДУТ BLE равен единице и нажимаем «OK».





Рисунок 5 – Ввод адреса связи BLE.BASE и ДУТ BLE

После ввода адреса связи можно видеть LLS датчика и значок «Удалить», который удаляет ДУТ BLE из базы, а так же параметры датчика, в соответствии с рисунком 6.

Так же можно наблюдать вкладку «Базовая станция» и пункт «Скорость интерфейсов». Нажав на кнопку «ИЗМЕНИТЬ» можно указать интерфейс, который используется и задать его скорость.

После добавления ДУТ BLE и настройки BLE.BASE, нажимаем на отключиться «×».



$\times$		RI	FL			
	Ба	зовая	станция			
MAC:			E2:90:D	08:35:6A:4C		
Аппар- верси	атная я		rkt.b	le.base 0.1		
Скоро интер	сть RS фейсов RS	S485: S232:	19200 19200	ИЗМЕНИТЬ		
ОБІ	ОБНОВИТЬ ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ ВРУЧНУЮ					
^	TD CA:D1:77:2D:	:F4:6D	LLS:1			
TEMP:	19.0			LVL: 0		
TEMP: RSSI:	19.0 -41		BAT	LVL: 0 TERY: 3.5V		
TEMP: RSSI: Частота:	19.0 -41 5625		BAT" Bp	LVL: 0 TERY: 3.5V ремя: 0		
TEMP: RSSI: Hactota: hw_id 1	19.0 -41 5625 fw_version	14	BAT Bp mode 128	LVL: 0 TERY: 3.5V ремя: 0 tc_mode 129		
TEMP: RSSI: Hactota: hw_id 1 MFR_ID:	19.0 -41 5625 fw_version 3862	14	BAT Bp mode 128	LVL: 0 TERY: 3.5V eMA: 0 tc_mode 129 Ctatyc: Норма		
TEMP: RSSI: Hactota: hw_id 1 MFR_ID:	19.0 -41 5625 fw_version 3862 RKT_FUEL C1:20:5C:2E:	14 85:D5	BAT Bp mode 128 LLS:0	LVL: 0 TERY: 3.5V eMR: 0 tc_mode 129 Ctatyc: Норма		
TEMP: RSSI: Hactota: hw_id 1 MFR_ID:	19.0 -41 5625 fw_version 3862 RKT_FUEL C1:20:5C:2E: RKT_FUEL C9:AB:0E:0A:	14 85:D5 :C8:8A	BAT Bp mode 128 LLS:0	LVL: 0 TERY: 3.5V юмя: 0 tc_mode 129 Статус: Норма		
TEMP: RSSI: Hw_id 1 MFR_ID:	19.0 -41 5625 fw_version 3862 RKT_FUEL C1:20:5C:2E: RKT_FUEL C9:AB:0E:0A: RKT_FUEL FE:DE:02:04:1	14 85:D5 :C8:8A 84:9A	BAT Bp mode 128 LLS:0 LLS:0	LVL: 0 TERY: 3.5V юмя: 0 tc_mode 129 Статус: Норма [+		

Рисунок 6 – Просмотр ДУТ BLE через базу

Примечание – перед тем, как настраивать подключение BLE.BASE к трекеру, необходимо зайти в ДУТ BLE и в графе «Параметры ДУТа», убрать галочку из «Эмуляция escort», а так же в «escort\_id» установить значение на «0», в соответствии с рисунком 7. За тем нажать сохранить изменения «v» и отключиться «×».



× TD_	000001	~						
Параметры ДУТа								
Длина ДУТа, мм	0	ИЗМЕНИТЬ						
Эмуляция escort								
escort_id	0	ИЗМЕНИТЬ						
дополнител	ІЬНЫЕ ПАРАМЕТР	ы						
Ka	либровка							
Частота при пустом ДУТе	5517	ИЗМЕНИТЬ						
Частота при полном ДУТе	2758	ИЗМЕНИТЬ						
Показания при пустом ДУТе	0	ИЗМЕНИТЬ						
Показания при полном ДУТе	1023	ИЗМЕНИТЬ						

Рисунок 7 – Отключение «Эмуляция escort» и «escort\_id»

Рассмотрим подключение BLE.BASE, на примере подключения к трекеру «SMART S-2423», фирмы ООО «Навтелеком». Запускаем «NTC Configurator» и открываем «Чтение конфигурации устройства». В появившемся окне выбираем вкладку «Bluetooth» и убираем галочку над «Использовать Bluetooth модуль», в соответствии с рисунком 8.



🛞 S-2423: Device								Х
Датчики температуры 1-Wi	re Входные линии	Акселерометр Выходные линии	Абоненты	Список идентификаторов	Режимы охраны	EcoDriving	Bluetooth	4 >
		-						
	пользовать Bluetooth мод	уль		OPHILING DURING MONIA CSM		~		
Спи	сок доступных устройств		параллельно с осн	овныни функцияни сом		-		
	Устройство	МАС-адрес	Поиск	Подключаемое устро	йство			
			Добавить	Устройство: Не	r v			
			Отмена	MAC-appec:				
				The appear				
				Пароль:				
		Перейт	и в упрощённый ре	Эжим				
в файл в у	стройство	<< Предыдущая страница	Выбрать 🔻 🔇	Следующая страница >>	Зақ	рыть	Помощи	ь

Рисунок 8 – Отключение модуля Bluetoth

Далее переходим во вкладку «RS-485», и в пункте «ДУТ» выбираем «Подключить датчик 1». В столбце «Сетевой адрес» устанавливаем адрес, который задавали в настройках BLE.BASE для ДУТ BLE, в нашем случае это «1», в соответствии с рисунком 9. Так же здесь можно настроить усреднение и фильтрацию.



Скоро	сть обмена (бит/с):	19200 ~ Четн	ость: None 🗸	Стоп-биты:	1 ~	
Устройство 1: ДУТ	ſ	~	Устройств	о 2: Не используется	я	~
дут						
	т	ипдатчика LLS-совместимый		$\sim$		
	r	r	r		r	1
Датчик	Сетевой адрес	Порог чувствительности для формирования точек на графике	Игнорировать порог в движении	Включить фильтрацию	Окно усреднения	Уровень доп. Фильтрации
🗹 Подключить датчик 1	1	50 🗘		$\checkmark$	25 🜲	6 🗘
🗹 Подключить датчик 2	2	50		$\checkmark$	25 🔹	6 🗘
🗹 Подключить датчик 3	3	50		$\checkmark$	25 🔹	6 🗘
🗹 Подключить датчик 4	4	50		$\checkmark$	25 🜲	6 🗘
🗹 Подключить датчик 5	5	50 🜩		$\checkmark$	25 🜩	6 🗘
🗹 Подключить датчик 6	6	50			25 🜩	6

Рисунок 9 – Установка сетевого адреса

За тем переходим во вкладку «Настройка протокола» и в графе «ДУТ RS-485/BT» выбираем данные ДУТ BLE, которые будут отображаться, в соответствии с рисунком 10.

🛞 S-2423: Device	:e								- 0	Х
Настройка про	отокола	Настройка трека	Системные настройки	CAN-шина	RS-485 Д	атчики температуры 1-W	ire Входные линии	Акселерометр	Выходные	ли◀,▶
Версия протоко.	ола передач	ни данных FLEX 3.0	~	Размер хра	анимого буфера	ТМИ: <b>107</b> байт (максии	іум 512)			
Основное Н	Навигация	ДУТ RS-485 / BT	CAN Акселерометр	/Качество во»	кдения Доп	олнительно				
			RS-485	5 / BT						
					Уровень и температура	Частота				
			Датчи	к 1						
			Датчи	к 2	$\checkmark$					
			Датчи	к 3	$\checkmark$					
			Датчи	к 4	$\checkmark$					
			Датчи	к 5	$\checkmark$					
			Датчи	к 6	$\checkmark$					
	_									
Сохранить		Загрузить		Пер	ейти в упрощё	нный режим		2		
в файл		в устройство	<< Пред	ыдущая страні	ица Выбрать	• Следующая страни	ца >>	закрыть	LIONO	лщь

# Рисунок 10 – Настройка отображаемых данных



После настройки ДУТ BLE, нажимаем «Загрузить в устройство» и в

появившемся первом окне нажимаем «Да», а во втором окне нажимаем «ОК», в

#### соответствии с рисунком 11.



Рисунок 11 – Загрузка настроек

За тем нажимаем закрыть и в окне программы выбираем «Телеметрия».

Переходим во вкладку «Датчики уровня топлива» и можем наблюдать значения ДУТ

### BLE подключенного к трекеру через BLE.BASE, в соответствии с рисунком 12.

🚯 Телеметрия / S-2423 / 540922 / 02.00.42 / 862059060223651								
Событие Запись № Тип:	5376 40962 Запрос текущего состоя	Время и дата: <b>17:29:44</b> . яния объекта	.0000 22.07.2024 (UTC +3)	Режим работы:	Наблюдение	Выбор режима работы Наблюдение Охрана		
Основное	Входные/выходные интерфейсы	Акселерометр/Качество вождения RS-485 / ВТ Уровень топлие ДУТ 1 74 ДУТ 2 6553 ДУТ 3 6553 ДУТ 4 6553 ДУТ 5 6553 ДУТ 6 6553	Датчики уровня топлива а Температура 2 28 60 0 60 0 60 0 60 0 60 0 70	САN Дополнительно Частота п/а п/а п/а п/а п/а п/а				
Основной па Текуще	кет е Предыдущее Следуще	Touch Key пакет RFID п текущее Текущее Те	акет екущее Часовой по	ояс: 3ч 🖨 Инс	трументы Закры	лть Помощь		

Рисунок 12 – Проверка работы ДУТ BLE подключенного через BLE.BASE

В случае, если значения не отображаются или не изменяются, то необходимо закрыть приложение «NTC Configurator», а за тем ещё раз его запустить.

