ГЛОНАСС-ТВ
АЛТАМИКА

Универсальный BLE датчик GL-TV Uni

Руководство пользователя

Редакция 2022.05.17

Содержание

1. Общее 3
1.1. Назначение и модификации 3
1.2. Техника безопасности 5
1.3. Общие ограничения 5
2. Технические характеристики 5
3. Комплект поставки 7
3.1. Основной комплект поставки 7
4. Порядок монтажа и настройки 7
4.1. Выбор места установки датчика 7
4.1.1. Контроль температуры рефрижератора 8
4.1.2. Контроль открытия-закрытия сворок кузова рефрижератора 8
4.1.3. Контроль угла наклона 8
4.2. Достижение более стабильной передачи данных из рефрижераторов и металлических будок 9
4.3. Программирование датчика 10
5. Подключение дополнительного функционала 11
5.1. Использование внешнего датчика DS18B20 11
5.2. Использование измерения внешнего постоянного напряжения 14
6. Пример использования 15
6.1. Контроль температуры рефрижераторной установки и открытия створок в системе мониторинга Wialon 15
7. Подключение датчиков к терминалам 15
6.1. Совместимость GL-TV Uni с популярными GPS-ГЛОНАСС трекерами оснащённые BLE модулем 16

1. Общее

Настоящее руководство пользователя предназначено для универсальных BLE датчиков GL-TV Uni (изделие).

BLE – Bluetooth Low Energy. Протокол радиопередачи данных короткими пакетами по заранее определённому периоду, или по отслеживаемому событию обеспечивает низкое электропотребление автономных датчиков. В отличие от классического Bluetooth, устройства BLE связываются друг с другом лишь при необходимости отправки или получения информации.

1.1. Назначение и модификации

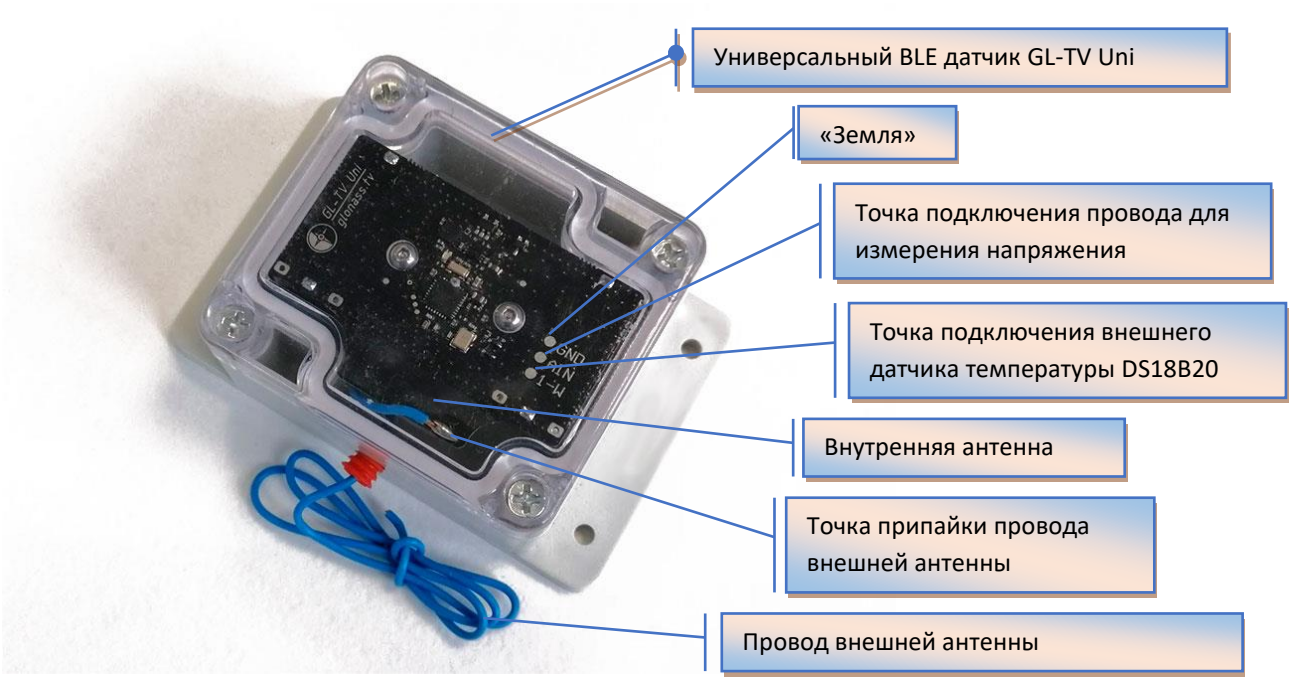
Универсальный BLE датчик предназначен для совместной работы с устройствами приёма BLE сигналов на расстоянии до 100 метров на открытом пространстве в качестве любой необходимой комбинации сенсоров:

Встроенные сенсоры	Область применения
Температура воздуха	Определение температуры в закрытых и открытых пространствах
Магнитное поле (электронный геркон)	Датчики положения, концевые выключатели
Освещённость	Автоматизация, контроль степени освещённости
Угол наклона	Контроль работы спецтехники, инженерных конструкций, охранные системы
Датчик уникальной радиометки	В системах аутентификации объекта

Наименовании модификации GL-TV Uni	Функционал
GL-TV Uni	Полный
GL-TV Uni 01	Отсутствует сенсор угла наклона
GL-TV Uni 02	С подключенным внешним температурным датчиком DS18B20.
GL-TV Uni 03	С подключенным внешним температурным датчиком DS18B20. Отсутствует сенсор угла наклона

Модификации изделия с низким профилем имеет в наименовании букву L.

Расширяемый функционал	Область применения
Подключение внешнего датчика DS18B20	Точное определение температуры поверхностей и/или воздуха
Измерение внешнего постоянного напряжения	Определение значений сторонних аналоговых датчиков. Определение питания сторонних приборов или устройств.



Комбинированное использование встроенных сенсоров позволяет значительно расширить назначение универсального BLE датчика:

- Контроль выгрузки мусорных контейнеров;
- Радиометки для объектов, которые перемещают;
- Контроль положения кузова самосвала или стрелы крана;
- Осуществление контроля вращения ёмкости бетоносмесителя (миксера);
- Контроль сохранности перевозимого груза (контроль температуры, наклона-переворота, контроль открывания дверей во время рейса).

1.2. Техника безопасности

К проведению монтажных пусковых работ допускается только персонал прошедший инструктаж по технике безопасности и требованиям нормативной документации для данного вида работ.

При проведении работ, указанных в данном Руководстве, необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные в эксплуатационной документации и требований для объекта, на котором будут производиться работы по установке изделия.

1.3. Общие ограничения

При выборе места монтажа изделия необходимо учитывать возможные факторы непреднамеренного физического воздействия на изделие и избегать данные места монтажа.

Стоит избегать попадания на изделие различных жидкостей.

2. Технические характеристики

Таблица 1.

Наименование характеристики или параметра	Значение
Сенсор температуры:	
Диапазон измерения температур	-55...+85°C
Погрешность измерения температуры	±1°C
Дискретность измерения температуры	0.01°C
Сенсор освещённости:	
Диапазон измерения освещённости	0...65000 люкс
Погрешность измерения освещённости	±20%
Дискретность измерения	1 люкс
Сенсор магнитного поля:	
Диапазон измерения магнитного поля	±20мТл
Погрешность измерения магнитного поля	10%

Наименование характеристики или параметра	Значение
Дискретность измерения магнитного поля	0.01мТл
Передача данных при срабатывании магнитного сенсора	Внеочередная
Сенсор угла наклона:	
Диапазон измерения угла наклона (по оси X, Y, Z)	±90°
Ошибка измерения угла наклона	±1°
Дискретность измерения угла наклона	1°
Расширяемый функционал:	
Внешний датчик температуры DS18B20	Погрешность не превышает 0,5 °С в диапазоне -10 ... +85 °С. Точность измерения 11 бит.
Измерение внешнего постоянного напряжения	0…36 Вольт
Общие параметры:	
Класс защиты корпуса от пыли и влаги	IP67 по ГОСТ 14254
Защита от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0	класс III
Индикация работы	Светодиод на плате
Габаритные размеры стандартного корпуса, мм	не более: 90 (65 без фланца) х 58 х 35;
Габаритные размеры низкопрофильного корпуса, мм	не более: 90 (65 без фланца) х 58 х 24;
Масса	не более 100 грамм
Передача данных:	
Интерфейс	Bluetooth LE 5.2
Дальность передачи при отсутствии помех и препятствий	100 м
Тип антенны	1) бортовая антенна на печатной плате 2) дополнительная внешняя провод-антенна
Мощность передатчика	4дБм (2.5мВт)

Наименование характеристики или параметра	Значение
Частота передачи данных	1 раз в 5-250 с.
Срок службы (-40...+60°C, 1 передача в 10 с.)	Не менее 4 лет
Срок службы (-24...+35°C, 1 передача в 10 с.)	Не менее 8 лет
Источник питания:	
Элемент питания:	2 батареи Li-SOCl2
Ёмкость каждой батареи	1200мАч
Рабочая температура	-55…+85°C
Условия эксплуатации:	
- температуры окружающей среды	-55...+85°C
- предельная температура окружающей среды	-60...+90°C
- атмосферное давление	84 ... 106,7 кПа

3. Комплект поставки

3.1. Основной комплект поставки

Таблица 2.

№ п/п	Наименование	Количество
1	Универсальный BLE датчик GL-TV Uni	1

4. Порядок монтажа и настройки

Работы по монтажу датчика должны выполняться квалифицированным персоналом с использованием специализированного инструмента.

Условия работы должны обеспечивать безопасность мастера, осуществляющего монтаж и настройку датчика.

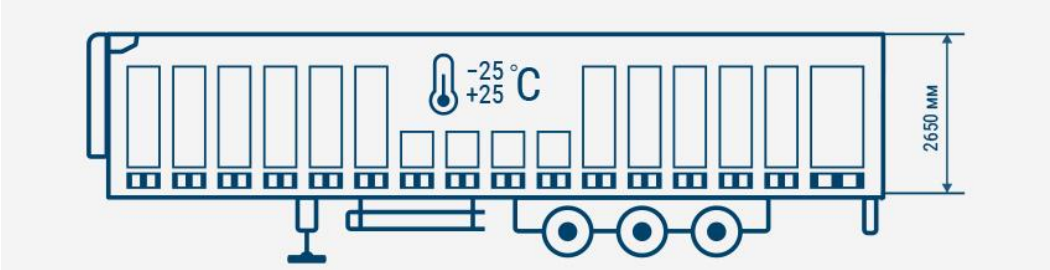
4.1. Выбор места установки датчика

Монтаж датчика необходимо начинать с выбора приемлемого места для установки в соответствие с планируемым использованием его сенсоров.

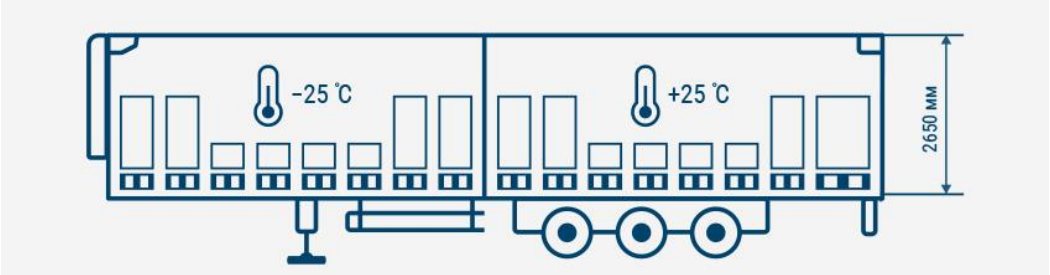
Примеры типовых задач использования GL-TV Uni:

4.1.1. Контроль температуры рефрижератора

Основная цель для данной задачи – сохранение температурного режима в рефрижераторе. Для этого необходимо установить GL-TV Uni внутри рефрижератора по возможности ближе с контролируемым грузом. При расположении необходимо избегать места, где возможны механические воздействия при погрузке-разгрузке груза.



Если используются двух и более камерные рефрижераторы необходимо использовать соответствующее количество датчиков GL-TV Uni как сенсоров температуры:



4.1.2. Контроль открытия-закрытия сворок кузова рефрижератора

Для контроля открытия створок датчик GL-TV Uni необходимо расположить рядом с открываемой створкой сенсором магнитного поля (см. рисунок) к двери. На подвижную створку кузова рефрижератора закрепляется постоянный магнит, таким образом, чтобы при закрытии створки датчик фиксировал магнитное поле.

Рисунок 1 Место установки сенсора магнитного поля на плате датчика GL-TV Uni

4.1.3. Контроль угла наклона

Поставляемый датчик GL-TV Uni имеет сенсор угла наклона, изначально он отключен.

Для контроля угла наклона необходимо активировать сенсор угла наклона с помощью действий, описанных в п. 4.3. После активации сенсор угла наклона будет определятся новым MAC адресом устройства, который будет соответствовать будет MAC адреса датчика увеличенным на один байт.

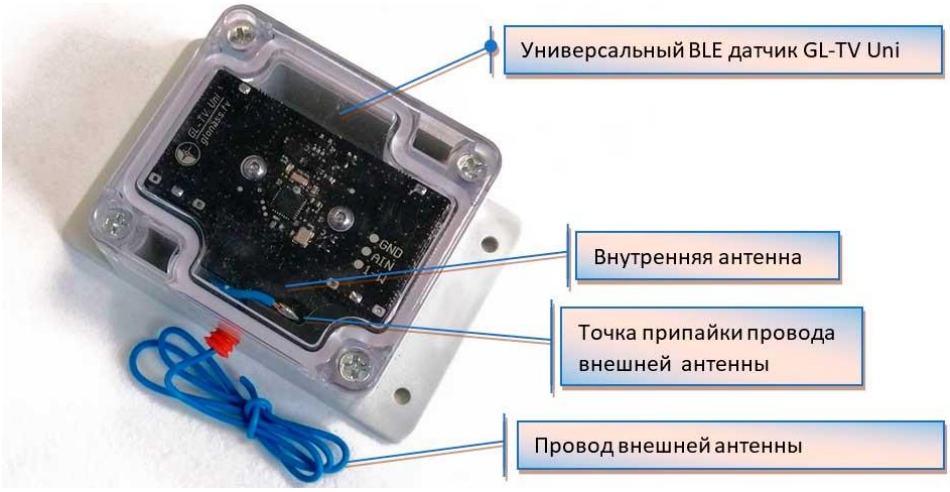
После чего датчик фиксируется на поверхность контролируемого узла или объекта.

4.2. Достижение более стабильной передачи данных из рефрижераторов и металлических будок

Большинство кузовов рефрижераторов представляют собой будку с двойной металлической стенкой, полом, потолком и дверями. Герметичная металлическая будка экранирует передачу пакетов от датчика BLE до принимающего устройства, что затрудняет использование беспроводных датчиков в кузовах рефрижераторов или других металлических будках и устройствах.

Рисунок 2 Место припайки внешней антенны на плате датчика GL-TV Uni

Для улучшения связи с датчиком GL-TV Uni в закрытых металлических пространствах, датчик имеет место для пайки внешнего провода – антенны (см. рисунок), и имеет в корпусе отверстие с резиновой заглушкой, чтобы вывести провод из корпуса датчика с сохранением герметичности датчика.

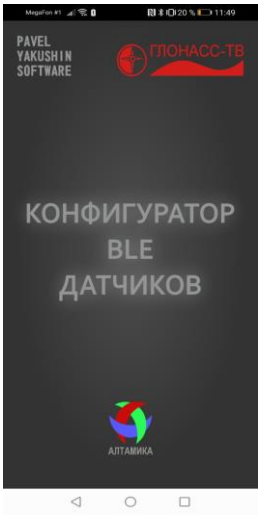


Данный провод-антенна выводится наружу через готовое техническое отверстие через резиновую заглушку красного цвета (герметичный вход).

4.3. Программирование датчика

Датчики готовы поставляются настроенными и дополнительная настройка не обязательна. Параметры настройки датчиков по умолчанию: 10 секунд передача данным по BLE шаблону ADM31.

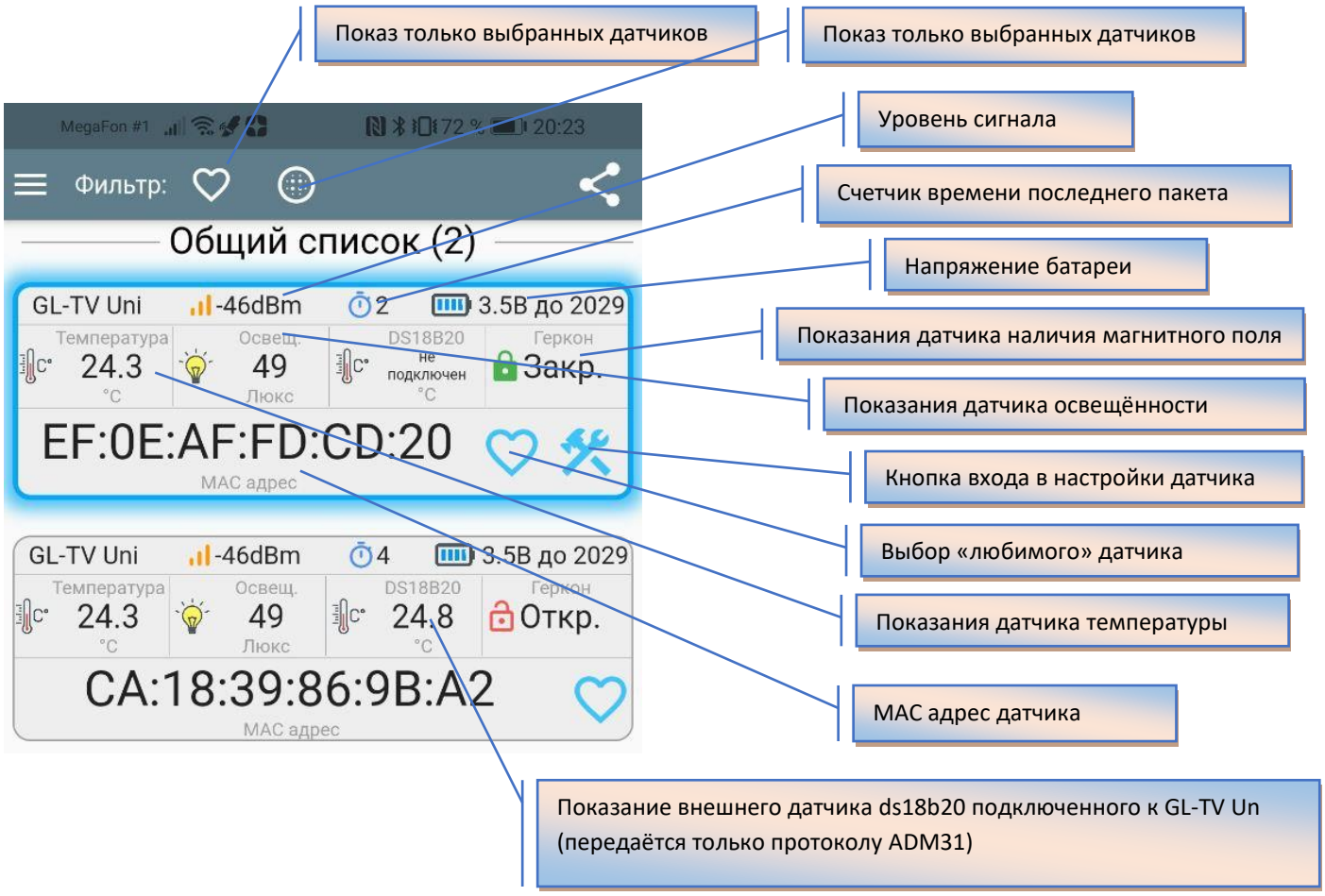
Однако если вам необходимо изменить период отправки и/или BLE шаблон передачи данных требуется дополнительная настройка датчиков.



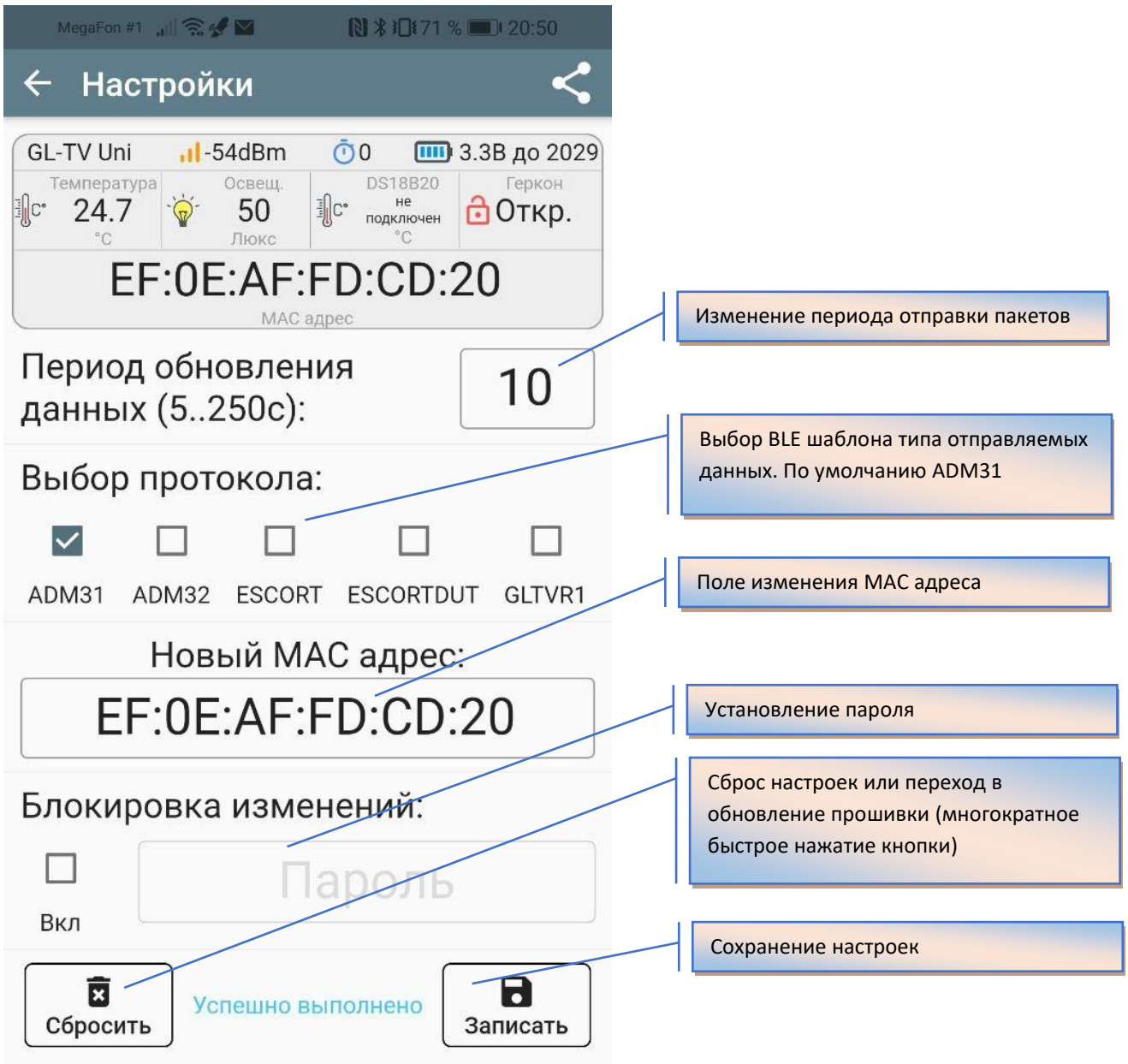
Программирование датчика позволяет изменить, расширить или сократить функционал GL-TV Uni.

Программирование производится с помощью программы «КОНФИГУРАТОР BLE ДАТЧИКОВ», которую можно установить на устройство с поддержкой протокола BLE пройдя по ссылке https://glonass.tv/files/GL-TV_Uni/Configurator_ble.apk .

Скачав установочный комплект, установите и запустите приложение дав ему все запрашиваемые права.
Конфигуратор сразу начнёт сканирование датчиков GL-TV Uni и построит его список.
Заново запустить сканирование можно проведя по экрану приложения с верху в низ.



Выделив требуемый датчик можно изменить настройки нажав кнопку инструментов



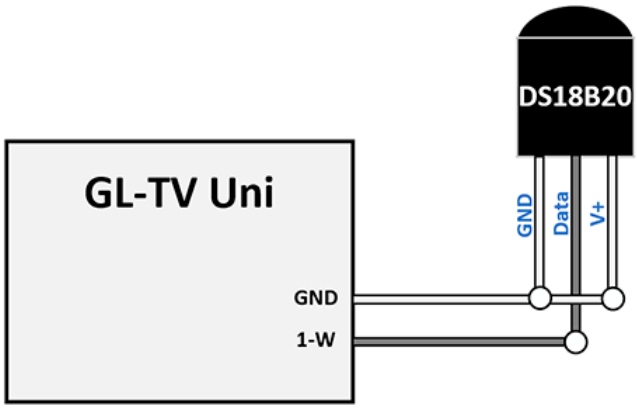
5. Подключение дополнительного функционала

5.1. Использование внешнего датчика DS18B20

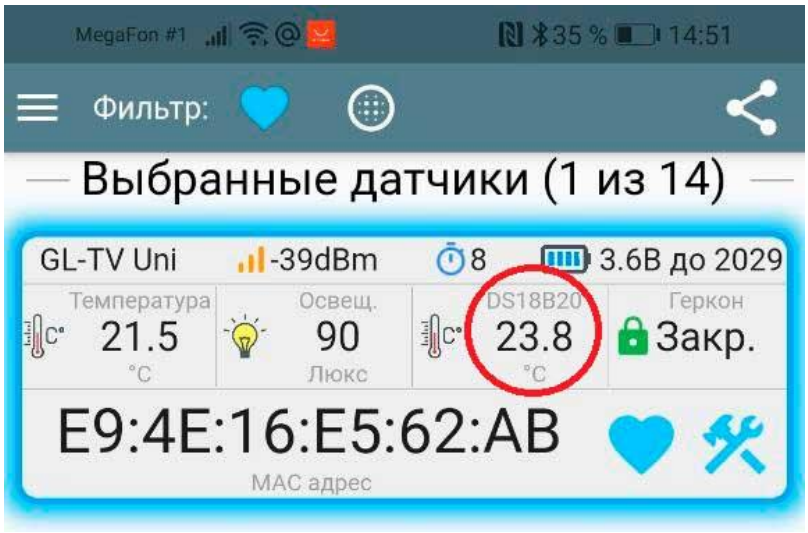
Датчики температуры на базе микросхемы DS18B20 имеют высокую точность до 0,5 градуса без каких-либо калибровок при умеренной цене. Подключение внешнего датчика температуры ds18b20 позволяет GL-TV Uni автономно измерять температуру в жидкостях, температуру поверхностей различных устройств, механизмов, различных поверхностей и успешно передавать данные по BLE с помощью внешней антенны, даже из закрытых металлических или

металлизированных пространств (рефрижераторы, холодильные установки, металлические будки).

Датчик DS18B20 подключается по двум проводам (паразитная схема питания):



В программе-конфигураторе датчик DS18B20 становится виден сразу в первом отправленном пакете BLE после подключения:

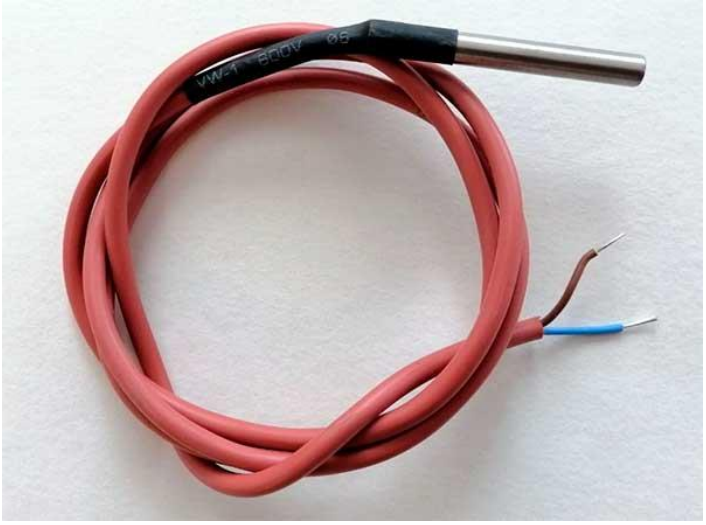


Датчик DS18B20 подключен и работает совместно с GL-TV Uni со следующими параметрами:

- Протокол обмена данными: 1-Wire;
- Питание: от батарей GL-TV Uni;
- Способ подключения: по двухпроводной линии (паразитное питание);
- Разрешение преобразования температуры: 11 бит;
- Диапазон измерения температуры: от -55 до +100°C;
- Период измерения температуры при точности 11 бит: 375 мС;
- Погрешность: 0,5°C в диапазоне от -10 до +85°C.

Возможно применение датчиков DS18B20 с различными теплосъёмниками и удлиняющими проводами (теплостойкие, со степенью защиты IP67 и выше), однако важно, чтобы сама микросхема DS18B20 была оригинальной!

Пример используемого датчика на основе микросхемы DS18B20 - двухпроводной герметичный датчик температуры IP67, с термостойким кабелем из силиконовой резины:



Трехпроводной датчик:

Рекомендации настройки GL-TV Uni подключения внешнего температурного датчика DS18B20:

- *Так как потребление у GL-TV Uni возрастает, для сохранения продолжительной автономной работы, необходимо увеличить период отправки пакетов до 60 секунд. При таком параметре отправки пакетов совместная работа GL-TV Uni и DS18B20 составит около 5 лет;*
- *Длина кабеля не более 7 метров;*
- *Использовать датчики температуры с оригинальной микросхемой DS18B20.*

5.2. Использование измерения внешнего постоянного напряжения

GL-TV Uni позволяет измерять постоянное напряжение с внешних приборов, устройств и преобразовав измеренное значение в BLE пакет который передается на приемное(ые) устройство(а).

Такие решения как правило используются для определения значений сторонних аналоговых датчиков, к примеру:

- датчики уровня топлива с аналоговым выходом такие как: Omnicomm LLS-AF 4, датчики уровня топлива ITALON, и прочие;
- аналоговые датчики давления;
- аналоговые датчики уровня воды;
- и другие аналоговые датчики с аналоговым выход в диапазоне от 0 до 30 вольт.

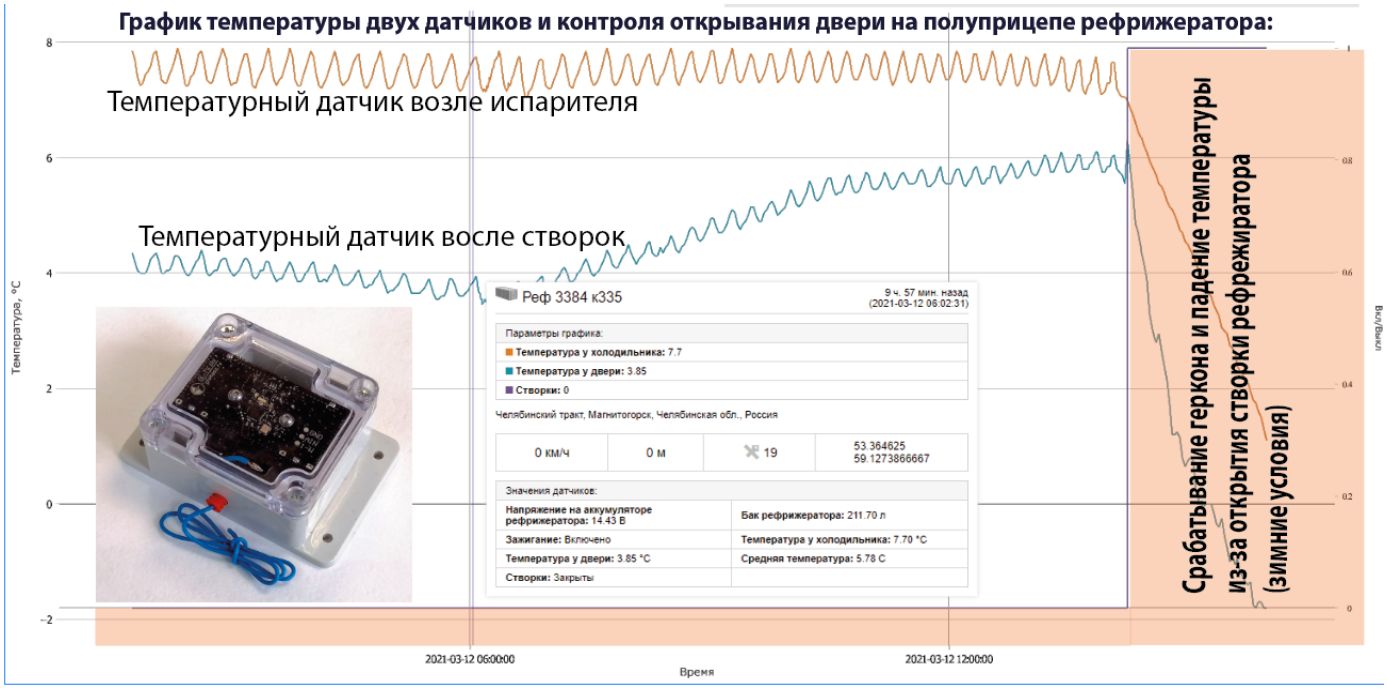
Аналоговый вход GL-TV Uni может быть использован как измеритель бортового напряжения машины, двигателя, и может быть использован, к примеру:

- для учета моточасов с помочью контроля напряжения на аккумуляторе двигателя рефрижератора и системы мониторинга Wialon.

К одному GL-TV Uni можно подключить только один измеряемый источник измеряемого постоянного напряжения.

6. Пример использования

6.1. Контроль температуры рефрижераторной установки и открытия створок в системе мониторинга Wialon



7. Подключение датчиков к терминалам

На данный момент датчики возможно подключить к терминалам умеющие читать протоколы:

ADM31 – датчик температуры с сенсором магнитного поля, освещённости

ADM32 – датчик угла наклонов

Escort BLE – датчик температуры и освещённости

Наиболее популярные трекеры Навтеликом серии SMART S-24xx и серии Signal S-26xx, трекер Неоматики - ADM333 BLE, UMKa302, УМКа310В производства ГЛОНАССОФТ, Teltonika вся серия трекеров FMBXXX.

Все настройки аналогичны настройкам датчиков для шаблона протокола ADM31\32, за исключением сенсора уровня влажности, в GL-TV Uni он представлен сенсором измерения внешнего датчика ds18b20.

6.1. Совместимость GL-TV Uni с популярными GPS-ГЛОНАСС трекерами оснащённые BLE модулем

№ п/п	Поддерживаемое оборудование	Протокол передачи данных	Кол-во подключаемых датчиков	Передаваемые параметры			
				Температура	Магнитное поле	Освещенность	Угол наклона
1	Navtelecom SMART S-2420	ADM31 ADM32 Escort BLE	4	+	-	-	+
2	Navtelecom SMART S-2421		4	+	-	-	+
3	Navtelecom SMART S-2423		4	+	-	-	+
4	Navtelecom SMART S-2425		4	+	-	-	+
5	Navtelecom SMART S-2430		4	+	-	-	+
6	**Navtelecom SMART S-2433**		4	+	+	+	+
7	Navtelecom SMART S-2435		4	+	+	+	+
8	Navtelecom SIGNAL S-2651		4	+	+	+	+
9	**GlonassSoft UMKa310B**		4	+	+	+	+
10	**GlonassSoft UMKa302.xxxx**		8	+	+	+	+
11	Neomatica ADM007 BLE	ADM31 ADM32	5	+	+	+	+
12	Neomatica ADM333 BLE		5	+	+	+	+
13	Galileosky 7x	Escort BLE	10 (*)	+	-	+	-
14	Galileosky 7x 3G		10 (*)	+	-	+	-
15	Galileosky 7x Plus		10 (*)	+	-	+	-
16	Приемник Escort BLE-BASE		4	+	-	+	+
17	**Teltonika FMBxxx (**)**	ADM31, ADM32	4	+	+	+	+
18	**BLE приемник-конвертер GL-TV R1**	Escort BLE Гибкая настройка	5	+	+	+	+