

Bluetooth - профиль контроллера аппаратного модуля датчиков.

Сервис, характеристики, дескрипторы, представление данных.

Краткое описание профиля, используемого для обмена информацией между контроллером (далее "сервер") и мобильным устройством (далее "клиент"). Роль сервера соответствует роли "Server" по спецификации Generic Attribute Profile (GATT), а роль клиента соответствует роли "Client" по спецификации GATT.

Локальное имя: "ITM-01" (Indigosystem temperature meter)
 BT-адрес сервера: "Public" "AA-00-00-E1-80-02".

Аутентификационные данные:

- MITM-защита включена
- Out-Of-Bound аутентификация: выключена
- Минимальный размер ключа: 7 байт
- Максимальный размер ключа: 16 байт
- Пин клиента фиксированный: "123456" (потом будет заменен).

Первичный сервис — PRIMARY SERVICE

Сервис, добавленный и включенный в сервере соответствует спецификации GATT.

Данные сервиса:

- UUID Type: 128-bit UUID
- UUID128: D973F230-B19E-11E2-9E96-0800200C9A66
- Handle Num 0x0010

Сервис включает в себя 3 характеристики:

1. Time-Char – Текущее время в формате UNIX Time.

Данные характеристики:

- UUID Type: 128-bit UUID
- UUID128: D973F231-B19E-11E2-9E96-0800200C9A66
- Доступ: Чтение, Запись без запроса
- Максимальная длина поля характеристики: 10 байт
- Длина поля данных: 4 байта
- Handle 0x11
- Handle Data 0x12
- Состав поля данных: UNIX Time

2. toMinMax-Char – Минимальное и максимальное допустимые значения показаний датчиков температуры.

Значение температуры представлено целым 12-битным числом со знаком. Старший разряд — знаковый. Разрешение числа: 1 разряд = 0.0625 гр. С. Соответственно, пределы значений температуры: -55 гр. С - +125 гр.С.

Данные характеристики:

- UUID Type: 128-bit UUID
- UUID128: D973F232-B19E-11E2-9E96-0800200C9A66
- Доступ: Чтение, Запись
- Максимальная длина поля характеристики: 4 байт
- Длина поля данных: 4 байта
- Handle 0x13

- Handle Data 0x14
- Состав поля данных: 0,1 байты — Значение минимальной температуры
2,3 байты — Значение максимальной температуры

3. toCur_Char – Текущее значение показаний датчиков температуры

Значение температуры представлено целым 12-битным числом со знаком. Старший разряд — знаковый. Разрешение числа: 1 разряд = 0.0625 гр. С. Соответственно, пределы значений температуры: -55 гр. С - +125 гр.С.

Данные характеристики:

- UUID Type: 128-bit UUID
- UUID128: D973F232-B19E-11E2-9E96-0800200C9A66
- Доступ: Чтение, Индикация
- Максимальная длина поля характеристики: 16 байт
- Длина поля данных: 8 байта
- Handle 0x15
- Handle Data 0x16
- Handle Indication 0x17
- Состав поля данных: 0,1 байты — Значение температуры датчика0
2,3 байты — Значение температуры датчика1
4,5 байты — Значение температуры датчика2
6,7 байты — Значение температуры датчика3
...

3. ddCur_Char – Текущее значение показаний датчиков состояния дверей

Показания состояния дверей представлены в виде битового поля: Номер бита соответствует номеру датчика двери. Значение состояния: 0 — закрыто, 1 — открыто.

Данные характеристики:

- UUID Type: 128-bit UUID
- UUID128: D973F232-B19E-11E2-9E96-0800200C9A66
- Доступ: Чтение, Индикация
- Максимальная длина поля характеристики: 16 байт
- Длина поля данных: 8 байта
- Handle 0x18
- Handle Data 0x19
- Handle Indication Descriptor 0x1A
- Состав поля данных: 0 бит — Значение датчика двери 0
1 бит — Значение датчика двери 1
...

4. alrmId_Char – Список идентификаторов поддерживаемых тревожных оповещений

Список идентификаторов представлен в виде битового поля:

- 0 бит — Общая тревога
- 1 бит — Изменение состояния датчика/датчиков состояния двери
- 2 бит — Значение температуры больше допустимого максимума
- 3 бит — Значение температуры меньше допустимого минимума
- 4 бит — Неисправность датчика/датчиков состояния двери
- 5 бит — Неисправность датчика/датчиков температуры
- 6 бит — Ошибка записи/чтения файла логирования
- 7 бит — Аппаратная ошибка контроллера

Значение состояния: 0 — оповещение включено, 1 — запрещено.

Данные характеристики:

- UUID Type: 128-bit UUID
- UUID128: D973F241-B19E-11E2-9E96-0800200C9A66
- Доступ: Чтение
- Максимальная длина поля характеристики: 1 байт
- Длина поля данных: 1 байта
- Handle 0x1B
- Handle Data 0x1C
- Состав поля данных: 0 байт — Битовое поле Идентификаторов оповещения:
0 бит — Общая тревога вкл/выкл
1 бит — Изменение значение датчика двери вкл/выкл
...

5. **alarmNew_Char** – Новое тревожное оповещение

Новое тревожное оповещение представлено в виде 2-х байт:

0-й байт Битовое поле идентификаторов сработавших оповещений.

1-й байт общий счетчик сработавших оповещений.

Данные характеристики:

- UUID Type: 128-bit UUID
- UUID128: D973F242-B19E-11E2-9E96-0800200C9A66
- Доступ: Чтение, Уведомление
- Максимальная длина поля характеристики: 4 байт
- Длина поля данных: 2 байта
- Handle 0x1D
- Handle Data 0x1E
- Handle Notification Descriptor 0x1F
- Состав поля данных: 0 байт — Значение идентификаторов сработавших оповещений
1 байт — Значение общего счетчика новых оповещений

6. **alarmNorRead_Char** – Непрочитанные оповещения

Непрочитанные тревожные оповещения представлены в виде 2-х байт:

0-й байт — Битовое поле идентификаторов непрочитанных оповещений

1-й байт — Счетчик непрочитанных оповещений.

Примечание:

При записи новых данных в характеристику "Новое оповещение" сервером счетчик непрочитанных оповещений увеличивается на 1.

При считывании характеристики "Новое оповещение" клиентом счетчик непрочитанных оповещений уменьшается на 1.

При считывании характеристики "Непрочитанные оповещения" клиентом счетчик непрочитанных оповещений обнуляется.

Данные характеристики:

- UUID Type: 128-bit UUID
- UUID128: D973F232-B19E-11E2-9E96-0800200C9A66
- Доступ: Чтение, Индикация
- Максимальная длина поля характеристики: 16 байт
- Длина поля данных: 8 байта
- Handle 0x20
- Handle Data 0x21
- Handle Notification Descriptor 0x22

- Состав поля данных: 0 байт — Значение ID непрочитанных оповещений
1 байт — Значение счетчика непрочитанных оповещений

7. log_Char – Передача записей логов

Записи логов представлены в виде 2-х записей :

1-я запись длиной 12 байт состоит из :

- поле0 — 4 байта: Метка времени записи лога — UNIX Time
- поле1 — 2 байта: Значение показания датчика температуры 0
- поле2 — 2 байта: Значение показания датчика температуры 1
- поле3 — 2 байта: Значение показания датчика температуры 2
- поле4 — 2 байта: Значение показания датчика температуры 3

2-я запись длиной 5 байта состоит из :

- поле0 — 4 байта: Метка времени записи лога — UNIX Time
- поле1 — 1 байт: Битовое поле состояния датчиков дверей

Примечание: Записи 1 и 2 логирования могут иметь особые значения:

1. Запись1 и/или запись2 заполнены значением 0x00 — нет неотправленных записей.
2. Запись1 и/или запись2 заполнены значением 0xFF — ошибка чтения записи логирования из файла.

Данные характеристики:

- UUID Type: 128-bit UUID
- UUID128: D973F252-B19E-11E2-9E96-0800200C9A66
- Доступ: Чтение, Уведомление
- Максимальная длина поля характеристики: 17 байт
- Длина поля данных: 17 байта
- Handle 0x23
- Handle Data 0x24
- Handle Notification Descriptor 0x25
- Состав поля данных: 0-3 байт Метка времени UNIX Time записи для датчиков температуры
4-11 байт Значения показаний датчиков температуры
12-15 байт Метка времени UNIX Time записи для датчиков состояния двери.
16 байт Битовое поле значений датчиков состояния двери

7a. logRequest_Descriptor – Дескриптор запроса передачи записей логов

Данные характеристики:

- UUID Type: 16-bit UUID
- UUID128: 0x29FF
- Доступ: Запись
- Длина данных: 2 байта
- Handle 0x26
- Состав данных: 0 бит — Запрос записи логов значения показаний датчиков температуры
1 бит — Запрос записи логов значения датчиков состояния двери.
2-15 биты — Незначащие значения