

# DREHOME TV

## Техническое описание

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Индекс        | 2075-DREHOMETV-TO-1.1.0 |
| Секретность   | Публичный - L0          |
| Ревизия       | 1.0                     |
| Статус        | Согласован              |
| Подразделение | 2075                    |
| Автор         | Чернухина Т.А.          |

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Аннотация .....  | 3  |
| 1. Взаимодействие компонентов «Умный дом DREHOME&TV» ..... | 3  |
| 1.1. Схема взаимодействия компонентов .....                | 3  |
| 1.2. Используемые протоколы .....                          | 5  |
| 2. Клиентское аппаратное обеспечение .....                 | 7  |
| 2.1. Состав .....  | 7  |
| 2.2. Центр «Умного дома» .....                             | 7  |
| 2.3. Коммуникационный модуль (USB-донгл) .....             | 7  |
| 2.4. «Умные» периферийные устройства .....                 | 7  |
| 2.4.1. Исполняющие устройства (актуаторы) .....            | 7  |
| 2.4.2. Контролирующие устройства (датчики) .....           | 9  |
| 2.4.3. Устройства управления .....                         | 11 |
| 3. Программное обеспечение .....                           | 12 |
| 3.1. Пользовательское программное обеспечение .....        | 12 |
| 3.1.1. Центр «Умного дома» .....                           | 12 |
| 3.1.2. Клиентские приложения .....                         | 12 |
| 3.2. Серверное программное обеспечение .....               | 12 |
| 3.2.1. Транспортный сервис «Умного дома» .....             | 13 |
| 3.2.2. Сервис авторизации и проверки доступа к УД .....    | 13 |
| 3.2.3. Сервис обновлений .....                             | 13 |
| 4. Безопасность .....                                      | 14 |
| 4.1. Безопасность беспроводной сети ZigBee .....           | 14 |
| 4.2. Безопасность локального подключения .....             | 14 |
| 4.3. Безопасность удаленного подключения .....             | 14 |
| История изменений .....                                    | 15 |

## Аннотация

Документ содержит техническое описание продукта DREHOME&TV. В документе приведена информация о взаимодействии компонентов «Умного дома», составе аппаратного и программного обеспечения. Кратко даны сведения о безопасности в рамках продукта.

## 1. Взаимодействие компонентов «Умный дом DREHOME&TV»

### 1.1. Схема взаимодействия компонентов

В качестве центра «Умного дома DREHOME&TV» (далее – Умный дом) может выступать:

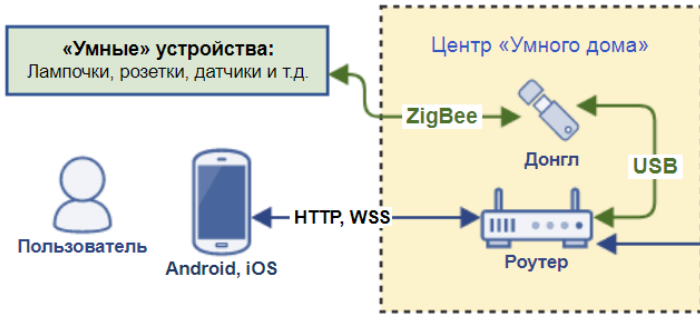
1. Домашний Wi-Fi-роутер;
2. Цифровая ТВ-приставка;
3. Контроллер c211.

Ниже приведена схема, отражающая взаимодействие компонентов продукта «Умный дом» на базе обоих решений:

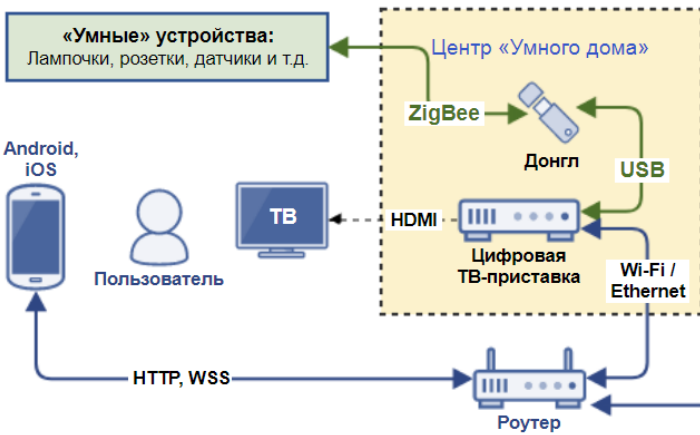
ДОМОХОЗЯЙСТВО (локальное решение)

Облако (серверная часть)

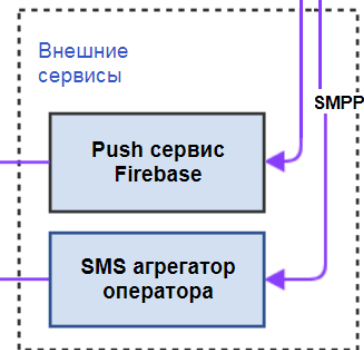
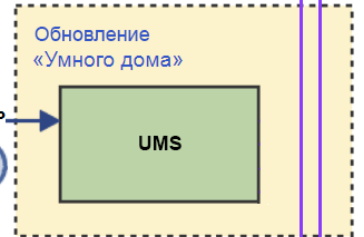
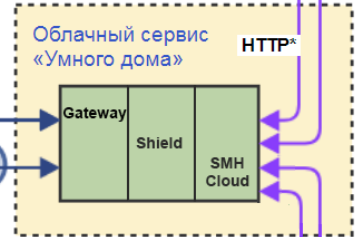
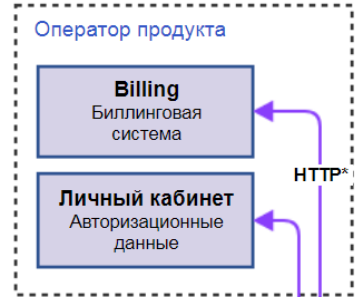
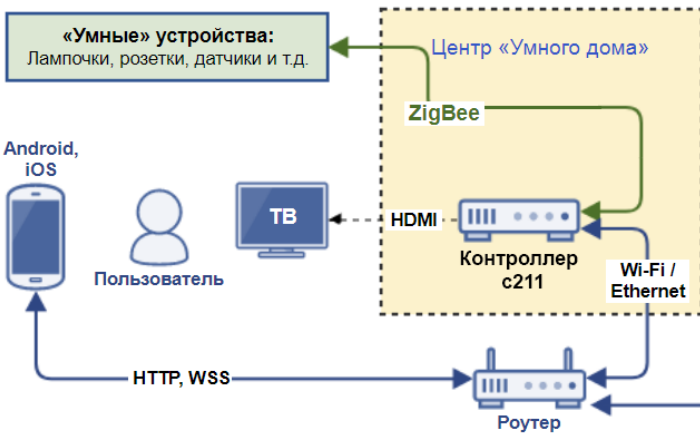
1. Решение с роутером



2. Решение с ТВ-приставкой



3. Решение с контроллером c211



Удаленный доступ (доступ через облако)



## 1.2. Используемые протоколы

| Вид взаимодействия  | Название протокола | Описание   |
|---|--------------------|--|
| Мобильный клиент — «Центр управления Умного дома DREHOME&TV» (далее – контроллер DREHOME&TV) (в рамках домохозяйства) | HTTP               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Центр «Умного дома» реализует REST-API сервер.</li> <li>• Мобильный клиент является REST-API клиентом.</li> </ul> <p>При помощи данного протокола мобильный клиент управляет центром «Умного дома» локально.</p>  |
| «Умные устройства» — контроллер DREHOME&TV (в рамках домохозяйства)   | ZigBee HA 1.2      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Центр «Умного дома» является координатором ZigBee-сети.</li> <li>• «Умные устройства» являются роутерами и конечными устройствами в рамках ZigBee-сети.</li> </ul>  |
| Контроллер DREHOME&TV — UMS   | HTTP               | Центр «Умного дома» устанавливает защищенное соединение с сервером UMS с использованием https-протокола.   |
| Контроллер DREHOME&TV — Облачный сервис «Умного дома» (в рамках удаленного подключения)                               | HTTPS              | Центр «Умного дома» устанавливает защищенное соединение с Облачным сервисом «Умного дома» с использованием https-протокола.  |
|   | WSS (websocket)    | <p>После успешного подключения между центром «Умного дома» и облачным сервисом «Умного дома» устанавливается постоянное websocket-соединение.</p> <p>По данному протоколу центр «Умного дома» уведомляет мобильного клиента об изменениях, облачный сервис «Умного дома» проксирует данные изменения до мобильных клиентов, подключенных удаленно.</p> |
| Мобильный клиент DREHOME&TV — Облачный сервис «Умного дома» (в рамках удаленного подключения)                         | HTTPS              | Облачный сервис проксирует REST-API запросы от мобильного клиента до центра «Умного дома». Для установления успешного соединения пользователь проходит авторизацию в личном кабинете Оператора решения или в авторизационном сервисе SHIELD.   |

|   |       |   |
|---|-------|---|
| Облачный сервис «Умного дома» — Firebase Cloud Messaging      | HTTP  | Отправка Push-уведомлений в Firebase Cloud Messaging осуществляется с использованием http-протокола.                      |
| Облачный сервис «Умного дома» — SMS агрегатор оператора       | SMPP* | *— Базовая интеграция с использованием SMPP протокола, может быть изменен в зависимости от SMS агрегатора оператора.      |
| Облачный сервис «Умного дома» — Личный кабинет оператора      | HTTP* | *— Базовая интеграция с использованием HTTP протокола, может быть изменен в зависимости от Личного кабинета оператора.    |
| Облачный сервис «Умного дома» — Биллинговая система оператора | HTTP* | *— Базовая интеграция с использованием HTTP протокола, может быть изменен в зависимости от Биллинговой системы оператора. |

## 2. Клиентское аппаратное обеспечение

### 2.1. Состав

Клиентская часть продукта «Умный дом» состоит из следующего аппаратного обеспечения:

1. В качестве центра «Умного дома» может выступать:
  - a. Wi-Fi роутер;
  - b. Цифровая ТВ-приставка;
  - c. Контроллер c211.
2. Коммуникационный модуль (USB-донгл) - для решения на базе роутера или ТВ приставки;
3. «Умные» периферийные устройства.

### 2.2. Центр «Умного дома»

Центр «Умного дома» обеспечивает:

1. Подключение клиентов: как локальных, так и удаленных;
2. Выполнение автоматических сценариев и режимов;
3. Хранение конфигурации «Умного дома»: информации обо всех подключенных «умных» устройствах, информации о сценариях, настроек уведомлений и т.д.

«Умный дом» может работать локально в рамках домохозяйства. В случае подключения центра «Умного дома» к сети Интернет возможно:

1. Удаленное подключение с мобильных клиентов;
2. Получение Push и SMS уведомлений.
3. Обновление периферии и прошивки контроллера.
4. Управление с помощью голосового помощника Алиса.

### 2.3. Коммуникационный модуль (USB-донгл)

Коммуникационный модуль выполнен в виде отдельного USB-донгла и обеспечивает связь между центром «Умного дома» на базе роутера или ТВ приставки и «Умными» периферийными устройствами по беспроводной технологии ZigBee (профиль Home Automation 1.2 ).

Также в донгле имеется Wi-Fi, который может быть использован:

1. В качестве точки доступа для подключения мобильных устройств на базе Android и iOS в случае использования ТВ-приставки;
2. Для беспроводного подключения к роутеру в случае использования ТВ-приставки в качестве центра «Умного дома».

### 2.4. «Умные» периферийные устройства

#### 2.4.1. Исполняющие устройства (актуаторы)

Поддерживаются следующие виды исполняющих устройств:

- LED лампы (диммируемые и цветные);
- Накладные розетки;
- Встраиваемый выключатель одноклавишный.

Подробное описание технических характеристик исполняющих устройств:

| Устройство                               | Технические характеристики   |
|--|--|
| Умная лампа цветная GS<br>BRHM8E27W70-I1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания: 220-240 Вт / 50-60 Гц.</li> <li>2. Цоколь: E27.</li> <li>3. Мощность: 7 Вт.</li> <li>4. Световой поток: <math>\geq 680</math> лм.</li> <li>5. Индекс цветопередачи (Ra): <math>\geq 80</math>.</li> <li>6. Температура цвета: 2700K.</li> <li>7. Срок службы: 25 000 часов.</li> <li>8. Рабочая температура: <math>-20^{\circ}\text{C}</math>- <math>+40^{\circ}\text{C}</math>.</li> <li>9. Беспроводной протокол: ZigBee 3.0 (кроме GPPB). Дальность действия сигнала: до 25 м.</li> <li>10. Размеры: (<math>\varnothing \times \text{В}</math>) 60×110 мм.</li> </ol> |
| Умная лампа GS<br>BDHM8E27W70-I1         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания: 220-240 В / 50-60 Гц.</li> <li>2. Цоколь: E27.</li> <li>3. Мощность: 7 Вт.</li> <li>4. Световой поток: <math>\geq 680</math> лм.</li> <li>5. Индекс цветопередачи (Ra): <math>\geq 80</math>.</li> <li>6. Температура цвета: 2700-6500K.</li> <li>7. Срок службы: 25 000 часов.</li> <li>8. Рабочая температура: <math>-20^{\circ}\text{C}</math>- <math>+40^{\circ}\text{C}</math>.</li> <li>9. Беспроводной протокол передачи: ZigBee HA 1.2. Дальность действия: до 25 м.</li> <li>10. Размеры: (<math>\varnothing \times \text{В}</math>) 60×110 мм.</li> </ol>      |
| Умная розетка GS SKHMP30-I1              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Входное напряжение: 100–240 В / 50-60 Гц.</li> <li>2. Потребляемая мощность: <math>&lt; 0,5</math> Вт.</li> <li>3. Макс. мощность подключенных приборов: 3000 Вт.</li> <li>4. Максимальный ток: до 16 А.</li> <li>5. Рабочая температура: от <math>-10^{\circ}\text{C}</math> до <math>+50^{\circ}\text{C}</math>.</li> <li>6. Рабочая влажность: макс. 95%.</li> <li>7. Беспроводной стандарт: ZigBee HA 1.2 Дальность действия сигнала: до 25 м.</li> <li>8. Размеры: 79,6*67,9*72 мм.</li> </ol>  |



|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Сирена GS SRHMP-I1                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания: 100-240 В / 50-60 Гц.</li> <li>2. Аккумуляторная батарея: 3,7 В/ 720 мА.</li> <li>3. Уровень звука: 95 дБ (на расстоянии 1 м).</li> <li>4. Рабочая температура: от -10<sup>0</sup>С до +50<sup>0</sup>С.</li> <li>5. Относительная влажность: макс. 95%.</li> <li>6. Беспроводной стандарт: ZigBee HA 1.2. Дальность действия: до 25 м.</li> <li>7. Размеры (Ø×В): 80х32 мм (без штекера).</li> </ol> |
| Умный выключатель GS HS2SW1L-EFR-3.0 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рабочее напряжение: 100-240 В.</li> <li>2. Максимально допустимая нагрузка: до 800 Ватт.</li> <li>3. Размеры: 86,6х86,6х40,2 мм.</li> <li>4. Беспроводной стандарт Zigbee, дальность действия сигнала: до 80 метров открытого пространства.</li> <li>5. Рабочая температура: от -10 до +60 °С.</li> <li>6. Допустимая влажность: до 80%.</li> </ol>   |

#### 2.4.2. Контролирующие устройства (датчики)

Поддерживаются следующие виды контролирующих устройств:

- Датчики движения;
- Датчики открытия двери;
- Датчики протечки;
- Датчики температуры и влажности;
- Датчики дыма;
- Датчики газа (СО, пропан, метан).

Подробное описание технических характеристик контролирующих устройств:

| Устройство                 | Технические характеристики  |
|----------------------------|---|
| Датчик движения GS SMHM-I1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания: 3В (1 CR17335 / CR123A).</li> <li>2. Угол обнаружения: 90°.</li> <li>3. Рекомендованная высота крепления: 2.1 м.</li> <li>4. Дальность обнаружения: 8-10м.</li> <li>5. Рабочая температура: от -10°С до +50°С.</li> <li>6. Относительная влажность: макс. 95%.</li> <li>7. Беспроводной стандарт: ZigBee HA 1.2. Дальность действия: до 25 м.</li> <li>8. Размеры: 65х65х28,5мм.</li> </ol> |

|   |  |
|---|--|
| <p>Датчик открытия и закрытия GS SOHM-I1</p>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания: 3В (2 AAA).</li> <li>2. Диапазон срабатывания: от 15 мм.</li> <li>3. Рабочая температура: от -10<sup>0</sup>С до +50<sup>0</sup>С.</li> <li>4. Относительная влажность: до 95%.</li> <li>5. Беспроводной стандарт: ZigBee HA 1.2. Дальность действия: до 25 м.</li> <li>6. Размеры датчика: 76x36.6x16.5 мм.</li> <li>7. Размеры магнита: 76x13.9x16.5 мм.</li> </ol>                        |
| <p>Датчик протечки GS SWHM-I1</p>                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания: 3 В (2 AAA).</li> <li>2. Рабочая температура: от -10<sup>0</sup>С до +50<sup>0</sup>С.</li> <li>3. Относительная влажность: до 95%.</li> <li>4. Беспроводной протокол: ZigBee HA 1.2. Дальность действия: до 25 м.</li> <li>5. Размеры датчика: 76x36,6x16,5 мм.</li> <li>6. Размеры детектора: 28,5x26,7x13,5 мм.</li> </ol>  |
| <p>Датчик температуры и влажности GS STHM-I1H</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания: 3В (1 CR2450).</li> <li>2. Рабочая температура: от -15 <sup>0</sup>С до +60 <sup>0</sup>С.</li> <li>3. Измеряемая влажность: от 0 до 100%.</li> <li>4. Беспроводной стандарт: ZigBee HA 1.2. Дальность действия: до 25 м.</li> <li>5. Размеры: 60x60x20,8 мм.</li> </ol>   |
| <p>Датчик дыма GS SSHM-I1</p>                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания: 3 В (1 CR17335 / CR123A).</li> <li>2. Чувствительность: 0,089-0,25 дБ/м.</li> <li>3. Уровень звука: 85 дБ (на расстоянии 3 м).</li> <li>4. Рабочая температура: от -10<sup>0</sup>С до +50<sup>0</sup>С.</li> <li>5. Относительная влажность: макс. 95%.</li> <li>6. Беспроводной стандарт: ZigBee HA 1.2. Дальность действия сигнала: до 25 м.</li> <li>7. Размеры: 60*60*49 мм.</li> </ol> |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Датчик газа (метан) GS SGMHM-I1  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания: 100 – 240 В, 50 / 60 Гц.</li> <li>2. Потребляемая мощность: &lt;1,5 Вт.</li> <li>3. Чувствительность: 6% LEL ±3%LEL.</li> <li>4. Уровень звука: 75 дБ (на расстоянии 1 м).</li> <li>5. Рабочая температура: от -10 °С до +50 °С.</li> <li>6. Относительная влажность: макс. 95%.</li> <li>7. Беспроводной стандарт: ZigBee HA 1.2. Дальность действия сигнала: до 25 м.</li> <li>8. Размеры: 79*68*31 мм (без штекера).</li> </ol> |
| Датчик газа (пропан) GS SGPHM-I1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания: 100 – 240 В, 50 / 60 Гц.</li> <li>2. Потребляемая мощность: &lt;1,5 Вт.</li> <li>3. Чувствительность: 6% LEL ±3%LEL.</li> <li>4. Уровень звука: 75 дБ (на расстоянии 1 м).</li> <li>5. Рабочая температура: от -10 °С до +50 °С.</li> <li>6. Относительная влажность: макс. 95%.</li> <li>7. Беспроводной стандарт: ZigBee HA 1.2. Дальность действия сигнала: до 25 м.</li> <li>8. Размеры: 79*68*31 мм (без штекера).</li> </ol> |

### 2.4.3. Устройства управления

Поддерживаются следующие виды устройств управления:

- Тревожная кнопка;
- Брелоки.

## 3. Программное обеспечение

### 3.1. Пользовательское программное обеспечение

#### 3.1.1. Центр «Умного дома»

Центр "Умного Дома" включает в себя:

1. SMHStingrayDaemon - Реализован в виде отдельной системной службы на ТВ-приставке / Wi-Fi роутере/ Gateway.
2. ZigbeeDongle - Прошивка бутлоадера и донгла, обеспечивает взаимодействие с периферией по беспроводному протоколу Zigbee HA 1.2

Центр выполняет следующие функции:

1. Подключение клиентских устройств: как локальных так и удаленных.
2. Выполнение автоматических режимов и сценариев.
3. Сбор статистики обо всех событиях «Умного дома»: событиях управления, настройки, срабатывания периферийных устройств и сценариев.
4. Сбор информации по энергопотреблению с «умных» устройств.
5. Проверка обновлений для:
  - a. Центра Умного Дома;
  - b. «Умных» периферийных устройств на сервере обновлений.
6. Хранение конфигурации «Умного дома»: информации обо всех подключенных «умных» устройствах, информации о сценариях, режимах, настроек уведомлений и т.д.

На базе ТВ-приставки центр «Умного дома» работает как при включенной ТВ-приставке, так и в режиме ожидания (stand by).

#### 3.1.2. Клиентские приложения

Реализованы следующие клиентские приложения:

1. SMHStingrayAPP JavaScript - приложение Умного дома для решения на базе ТВ-приставки под управлением MW Stingray.
2. SmartHome Android - мобильное приложение для ОС Android.
3. SmartHome iOS - мобильное приложение для ОС IOS.

Клиентские приложения выполняют следующие функции:

1. Подключение периферии.
2. Первоначальная настройка.
3. Локальное/удаленное управление периферией.
4. Создание автоматизации.
5. Получение информации по энергопотреблению и событиям.
6. Обновление.
7. Настройка уведомлений.
8. Настройка голосовых помощников.

## 3.2. Серверное программное обеспечение

Облачный сервис «Умного дома» состоит из следующих компонентов:

1. Транспортный сервис «Умного дома» - SmartHome Cloud.
2. Сервис авторизации и проверки доступа к УД - Shield.
3. Сервис обновлений - UMS.

### 3.2.1. Транспортный сервис «Умного дома»

Транспортный сервис «Умного дома» SmartHome Cloud обеспечивает:

1. Безопасное удаленное подключение к центру «Умного дома».
2. Безопасное удаленное подключение мобильных приложений к центру «Умного дома».
3. Проксирование изменений от центров «Умного дома» до мобильных приложений.
4. Отправку Push-уведомлений в клиентские приложения на Android и iOS через продукт Google Firebase.
5. Отправку SMS-уведомлений через SMS агрегатор оператора.
6. Проверку и предоставление услуг «Умного дома» в биллинговой системе оператора.

### 3.2.2. Сервис авторизации и проверки доступа к УД

Сервис авторизации и проверки доступа к УД Shield обеспечивает:

1. Авторизацию центров «Умного дома» и мобильных клиентов.
2. Проверку прав доступа к центру умного дома.

### 3.2.3. Сервис обновлений

Сервис обновлений UMS обеспечивает:

1. Загрузку и хранение прошивок для:
  - а. Центра «Умного дома»;
  - б. «Умных» периферийных устройств;
2. Скачивание прошивок.

## 4. Безопасность

### 4.1. Безопасность беспроводной сети ZigBee

«Умные» периферийные устройства работают с центром «Умного дома» по беспроводной технологии ZigBee. На уровне данного протокола обеспечивается следующее:

1. Трафик шифруется по алгоритму AES-128.
2. Реализована защита от повторений пакетов.
3. Каждый центр «Умного дома» использует свой уникальный ключ ZigBee-сети, который генерируется случайным образом.

### 4.2. Безопасность локального подключения

При локальном подключении мобильного устройства к центру «Умного дома» защита обеспечивается на уровне шифрования домашней сети Wi-Fi.

### 4.3. Безопасность удаленного подключения

При удаленном подключении мобильного устройства к приемнику обеспечивается двойная защита:

1. Передача данных осуществляется по защищенному https протоколу.
2. Авторизация и проверка доступности услуг «Умного дома» осуществляется в авторизационном сервисе. Мобильное приложение и центр «Умного дома» получают клиентский ключ (токен) для удаленной работы в авторизационном сервисе. В базовой реализации для получения ключа в качестве авторизационных данных пользователь указывает логин и пароль от Личного кабинета оператора. Также возможна авторизация через SMS-код, отправляемый на номер телефона, привязанный к Личному кабинету оператора.

## История изменений

| Версия документа | Дата изменения | Ф.И.О.          | Описание изменения          |
|------------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| 1.0              | 10.09.2020     | Чернухина Т. А. | Создание и релиз документа. |