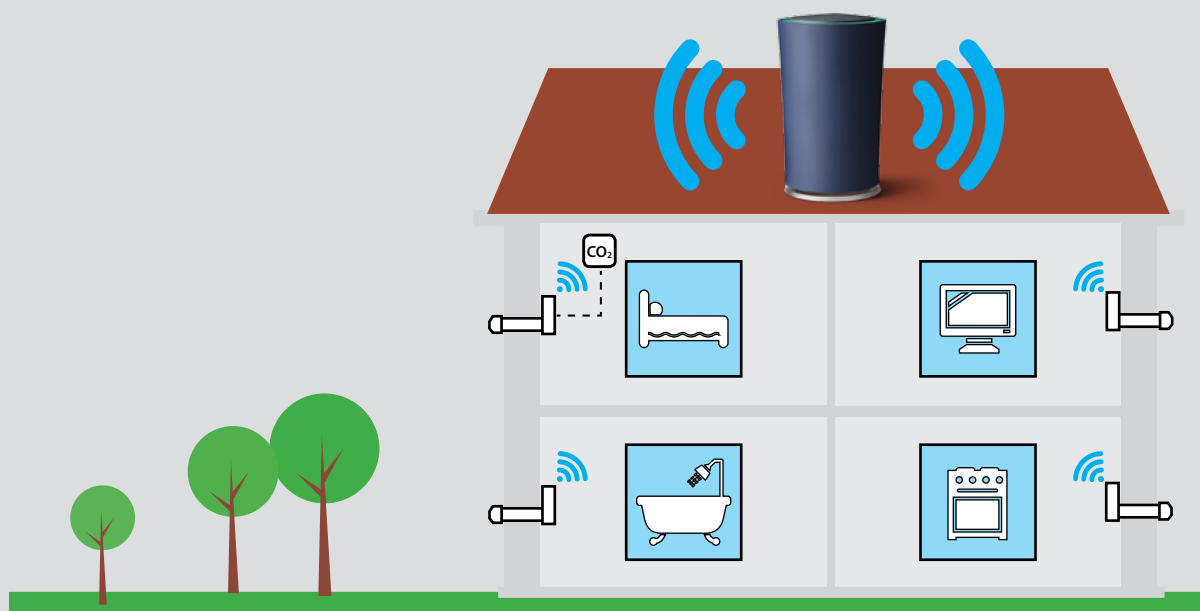


Smart House



Подключение к системе «Умный дом»

СОДЕРЖАНИЕ

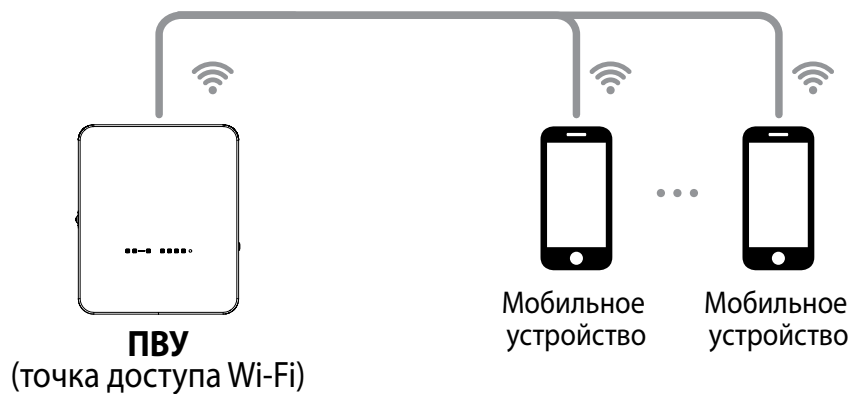
Назначение	2
Параметры сети	3
Структура пакета	4
Примеры использования специальных команд в блоке DATA	5
Примеры полного пакета	6
Таблица параметров	7
Пример обработки пакетов на языке С	10

ПОДКЛЮЧЕНИЕ И НАСТРОЙКА

схема прямого подключения установки к системе «Умный дом» без использования маршрутизатора.

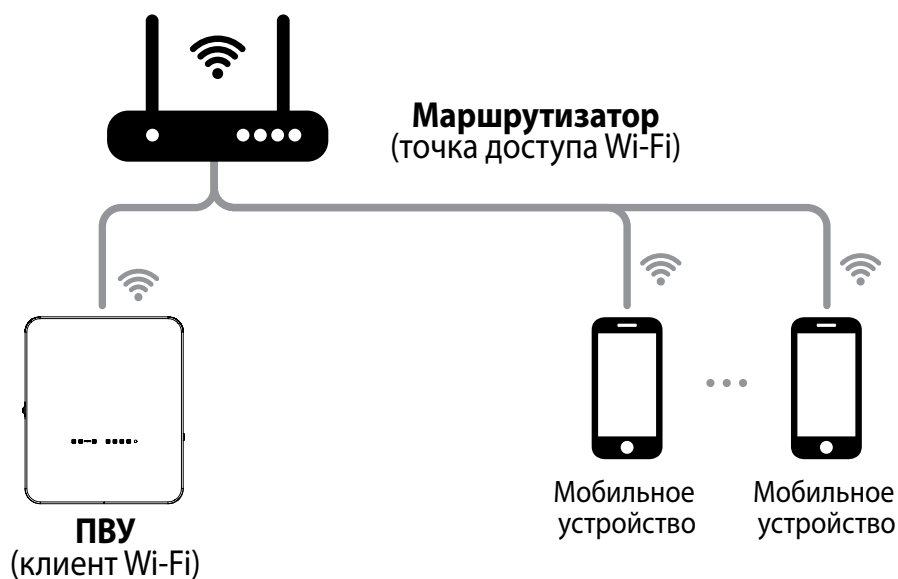
Настройте ПВУ на работу Wi-Fi в режиме точки доступа (см. руководство пользователя к ПВУ).

Примечание: максимально возможное количество подключаемых устройств управления восемь.

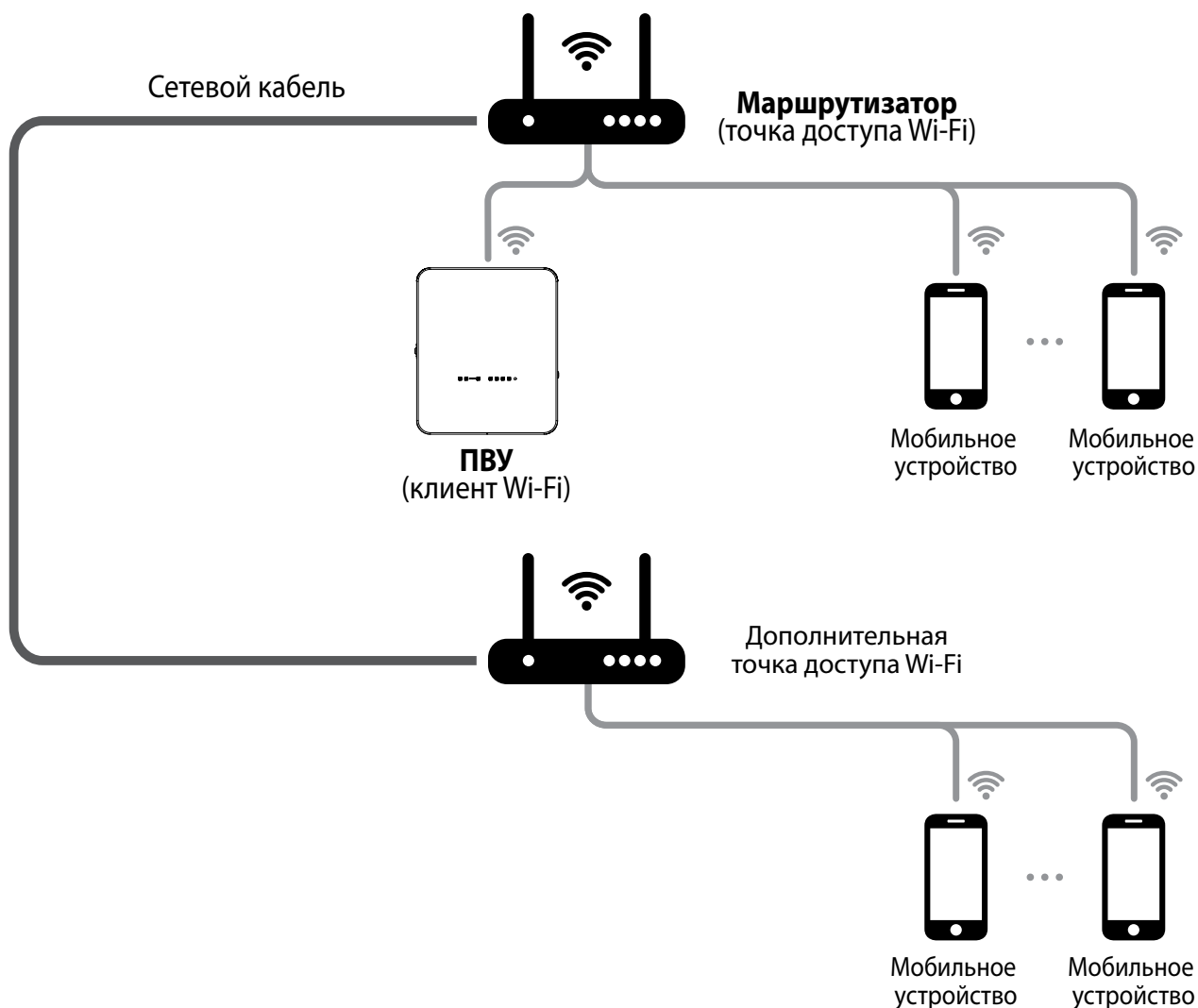


Пример 2: схема подключения с использованием маршрутизатора с одной точкой доступа Wi-Fi.

ПВУ, телефоны и система «Умный дом» подключаются к Wi-Fi точке доступа маршрутизатора.



Пример 3: схема подключения системы «Умный дом» с использованием маршрутизатора, к которому подключено несколько точек доступа Wi-Fi.



ПАРАМЕТРЫ СЕТИ

Обмен данными производится по транспортному протоколу UDP (поддерживается широковещание).

IP-адрес ведущего устройства:

- 192.168.4.1 – когда ведущее устройство работает без маршрутизатора (схема подключения №1);
- в случае подключения ведущего устройства к маршрутизатору (схема подключения №2) IP-адрес настраивается с помощью мобильного приложения (см. паспорт на изделие) и может быть задан статическим или динамическим (DHCP).

Порт ведущего устройства – 4000.

Максимальный размер пакета – 256 байт.

СТРУКТУРА ПАКЕТА

0xFD	0xFD	TYPE	SIZE ID	ID	SIZE PWD	PWD	FUNC	DATA	Chksum L	Chksum H
------	------	------	---------	----	----------	-----	------	------	----------	----------

0xFD **0xFD** – признак начала пакета (2 байта).

TYPE – тип протокола (1 байт). Значение = 0x02.

SIZE ID – размер блока **ID** (1 байт). Значение = 0x10.

ID – ID-номер контроллера. Этот номер находится на наклейке (представлен в виде 16 char-символов), которая клеится на плату управления или на корпус изделия.

Также можно использовать в качестве ID-номера кодовое слово "DEFAULT_DEVICEID". Его можно применить:

- для управления, если ведущее устройство работает без маршрутизатора (схема подключения №1);
- для поиска ведущих устройств в сети, если используется маршрутизатор (схема подключения №2); при этом устройство будет отвечать только на два параметра: 0x007C и 0x00B9 (см. таблицу параметров).

SIZE PWD – размер блока **PWD** (1 байт). Возможные значения: от 0x00 до 0x08.

PWD – пароль устройства (допустимые символы: "0...9", "a...z", "A...Z"). Пароль по умолчанию – 1111.
Этот пароль можно изменить с помощью мобильного приложения в меню **Подключение → Дома → Настройки** (см. паспорт на изделие).

FUNC – номер функции (1 байт). Определяет действие с данными и структуру блока **DATA**:

- 0x01 – чтение параметров;
- 0x02 – запись параметров. Контроллер не отправляет ответ о состоянии указанных параметров;
- 0x03 – запись параметров с последующим ответом контроллера о состоянии указанных параметров;
- 0x04 – инкремент параметров с последующим ответом контроллера о состоянии указанных параметров;
- 0x05 – декремент параметров с последующим ответом контроллера о состоянии указанных параметров;
- 0x06 – ответ контроллера на запрос (FUNC = 0x01, 0x03, 0x04, 0x05).

DATA – блок данных. Состоит из номеров параметров и их значений:

если **FUNC** = 0x01 или 0x04 или 0x05:

P1	P2	Pn
-----------	-----------	-----------

если **FUNC** = 0x02 или 0x03 или 0x06:

P1	Value 1	P2	Value 2	Pn	Value n
-----------	----------------	-----------	----------------	-----------	----------------

Номера параметров (см. таблицу параметров) условно состоят из двух байт (старший байт виртуальный). По умолчанию старший байт каждого номера параметра в каждом новом пакете равен 0x00. Старший байт можно изменить в пределах одного пакета с помощью специальной команды **0xFF** (см. ниже).

P – младший байт номера параметра. Возможные значения: 0x00 – 0xFB. Значения 0xFC – 0xFF являются *специальными командами*:

0xFC – изменить номер функции (**FUNC**). Следующий байт должен быть новым номером функции от 0x01 до 0x05. Используется, чтобы организовать в одном пакете несколько функций с разными действиями;

0xFD – параметр не поддерживается контроллером. Следующий байт – младший байт неподдерживаемого параметра. Используется при ответе контроллера (**FUNC** = 0x06) на запрос чтения или записи несуществующего параметра;

0xFE – изменить размер значения параметра **Value** для одного следующего параметра. Следующим байтом должен быть новый размер параметра, за ним – младший байт номера параметра, а далее – само значение **Value**;

0xFF – изменить старший байт для номеров параметров в пределах одного пакета. Следующим байтом должен быть новый старший байт.

Value – значение параметра (по умолчанию 1 байт). Следование байт от младшего к старшему.

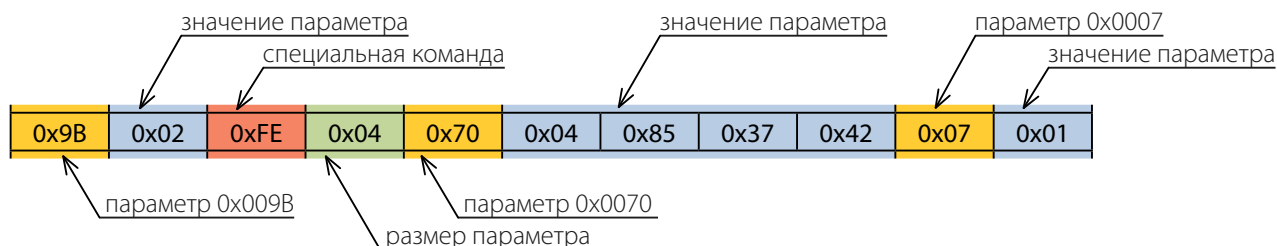
Chksum L **Chksum H** – контрольная сумма (2 байта). Она вычисляется как сумма байт, начиная с байта **TYPE** и заканчивая последним байтом блока **DATA**.

Chksum L – младший байт контрольной суммы.

Chksum H – старший байт контрольной суммы.

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОМАНД В БЛОКЕ DATA

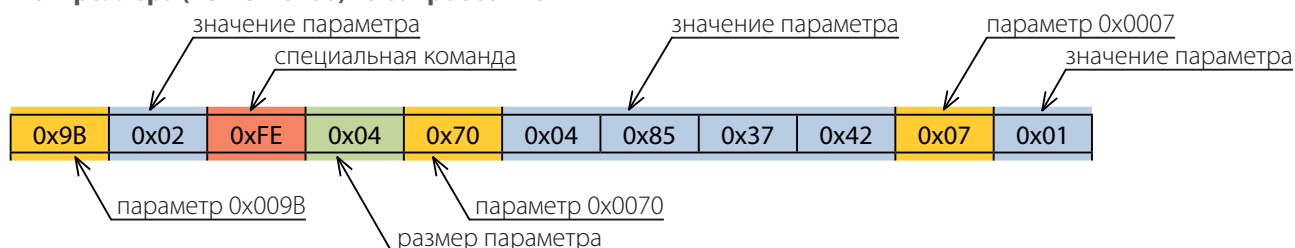
Запрос на запись (FUNC = 0x03) параметров номер 0x009B, 0x0070, 0x0007



В запросе на запись следующее:

- Параметру 0x009B присвоить значение 0x02.
- Параметру 0x0070 присвоить значение 0x42378504. Размер значения – 4 байта, на это указывает специальная команда 0xFE + 0x04.
- Параметру 0x0007 присвоить значение 0x01.

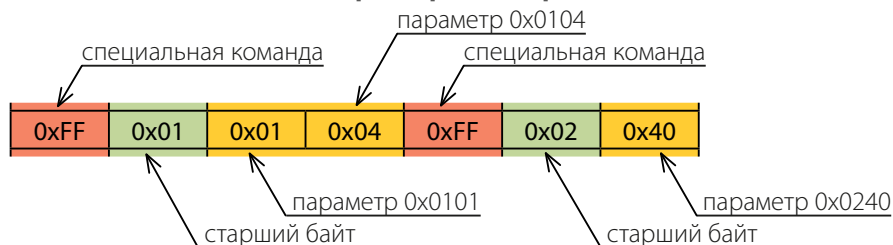
Ответ контроллера (FUNC = 0x06) на запрос записи



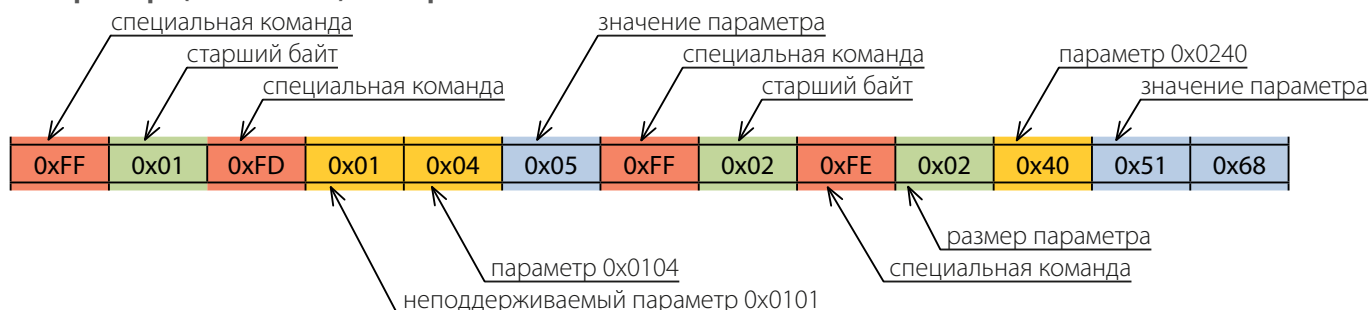
В ответе контроллера следующее:

- Параметр 0x009B имеет значение 0x02.
- Параметр 0x0070 имеет значение 0x42378504. Размер значения – 4 байта, на это указывает специальная команда 0xFE + 0x04.
- Параметр 0x0007 имеет значение 0x01.

Запрос на чтение (FUNC = 0x01) параметров номер 0x0101, 0x0104, 0x0240



Ответ контроллера (FUNC = 0x06) на запрос чтения



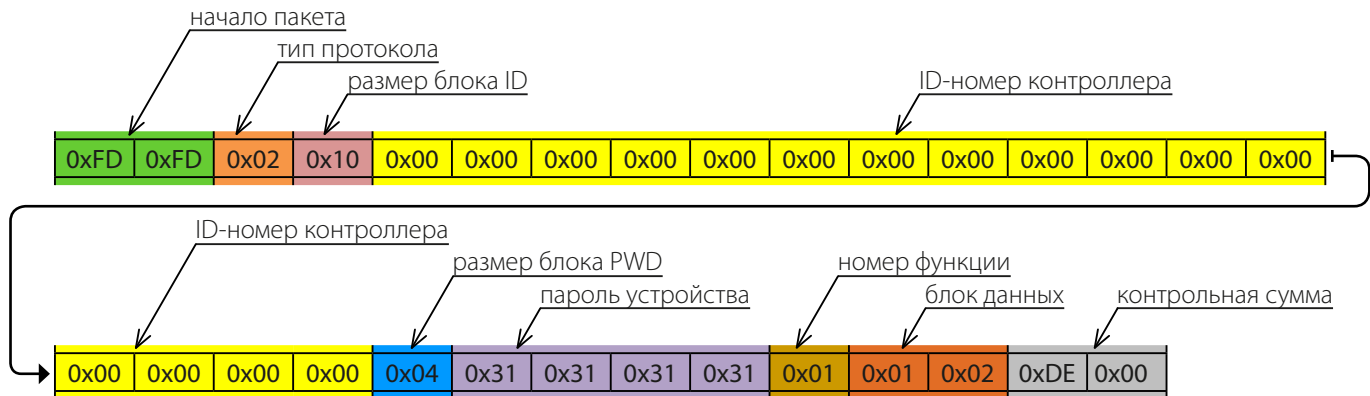
В ответе контроллера следующее:

- Параметр 0x0101 не поддерживается контроллером, на это указывает специальная команда 0xFD.
- Параметр 0x0104 имеет значение 0x05.
- Параметр 0x0240 имеет значение 0x6851. Размер значения – 2 байта, на это указывает специальная команда 0xFE + 0x02.

ПРИМЕРЫ ПОЛНОГО ПАКЕТА

Отправка пакета «Умный дом -> Контроллер»

В этом пакете запрос на чтение (FUNC = 0x01) параметров номер: 0x0001, 0x0002.

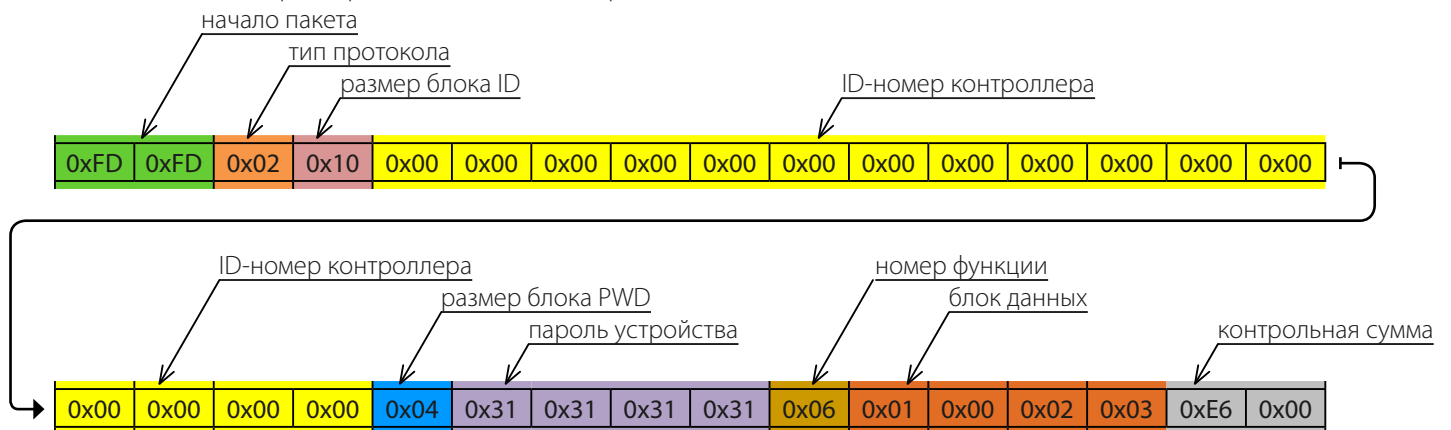


В запросе:

- Контрольная сумма: 0x00DE.

Отправка пакета «Контроллер -> Умный дом»

В этом пакете ответ контроллера (FUNC = 0x06) на запрос чтения.



В ответе контроллера:

- Параметр 0x0001 имеет значение 0x00.
- Параметр 0x0002 имеет значение 0x03.
- Контрольная сумма: 0x00E6.

ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ
Функции:
R – 0x01

INC – 0x04

RW – 0x03

W – 0x02

DEC – 0x05

Номер параметра, Дес./Hex.	Функции	Описание	Возможные значения	Размер, байт
1/0x0001	R/W/RW	Вкл/выкл установку	0-выкл, 1-вкл, 2-инвертировать	1
2/0x0002	R/W/RW/INC/DEC	Режим скорости	1-первая скорость, 2-вторая скорость, 3-третья скорость, 4-четвертая скорость, 5-пятая скорость,	1
3/0x0003	R/W/RW/INC/DEC	Максимальный номер скорости	3, 5	1
6/0x0006	R	Boost режим. Установка переходит на скорость Boost на время задержки отключения Boost режима (см. 70, 71, 102 параметры)	0-выкл, 1-вкл, 2-инвертировать	1
7/0x0007	R/W/RW	Вкл/выкл таймер	0-выкл, 1-вкл, 2-инвертировать	1
8/0x0008	R/W/RW/INC/DEC	Режим работы таймера	0-standby 1-первая скорость, 2-вторая скорость, 3-третья скорость, 4-четвертая скорость, 5-пятая скорость,	1
9/0x0009	R/W/RW/INC/DEC	Уставка минут таймера	0...59 min	1
10/0x000A	R/W/RW/INC/DEC	Уставка часов таймера	0...23 hours	1
11/0x000B	R	Текущее время обратного отсчета таймера	1-й байт - секунды (0...59), 2-й байт - минуты (0...59), 3-й байт - часы (0...23)	3
13/0x000D	R/W/RW/INC/DEC	Уставка комнатной температуры в режиме таймера	0-только вентиляция, +15...+30 °C	1
20/0x0014	R/W/RW	Управление с помощью выключателя BOOST	0-выкл, 1-вкл, 2-инвертировать	1
21/0x0015	R/W/RW	Управление по датчику пожарной сигнализации	0 - выкл, 1 - вкл, 2 - инвертировать	1
24/0x0018	R/W/RW/INC/DEC	Уставка комнатной температуры в обычном режиме	+15...+30 °C	1
29/0x001D	R/W/RW/INC/DEC	Выбор датчика температуры по которому будет производится управление комнатной температурой	0-в вытяжном канале (ExAirIn), 1-внешний датчик в панели управления (Ext), 2-в приточном канале (SuAirOut)	1
30/0x001E	R	Текущая температура по которой производится управление комнатной температурой	-32768 - датчик отсутствует, +32767 - короткое замыкание	signed 2 (необходимо делить на 10, один знак после запятой)

Номер параметра, Дес./Hex.	Функции	Описание	Возможные значения	Размер, байт
31/0x001F	R	Текущая температура приточного воздуха на входе в установку	-32768 - датчик отсутствует, +32767 - короткое замыкание	signed 2 (необходимо делить на 10, один знак после запятой)
32/0x0020	R	Текущая температура приточного воздуха на выходе с установки (после рекуператора/после догревателя)	-32768 - датчик отсутствует, +32767 - короткое замыкание	signed 2 (необходимо делить на 10, один знак после запятой)
33/0x0021	R	Текущая температура вытяжного воздуха на входе в установку	-32768 - датчик отсутствует, +32767 - короткое замыкание	signed 2 (необходимо делить на 10, один знак после запятой)
34/0x0022	R	Текущая температура вытяжного воздуха на выходе с установки	-32768 - датчик отсутствует, +32767 - короткое замыкание	signed 2 (необходимо делить на 10, один знак после запятой)
50/0x0032	R	Текущее состояние выключателя Boost	0-выкл, 1-вкл	1
51/0x0033	R	Текущее состояние датчика пожарной сигнализации	0-выкл, 1-вкл	1
54/0x0036	R/W/RW/INC/DEC	Минимальная скорость вентилятора	0...100 %	1
55/0x0037	R/W/RW/INC/DEC	Минимальная скорость вентилятора	0...100 %	1
58/0x003A	R/W/RW/INC/DEC	Скорость приточного вентилятора в режиме 1-й скорости	min...max %	1
59/0x003B	R/W/RW/INC/DEC	Скорость вытяжного вентилятора в режиме 1-й скорости	min ... max %	1
60/0x003C	R/W/RW/INC/DEC	Скорость приточного вентилятора в режиме 2-й скорости	min ... max %	1
61/0x003D	R/W/RW/INC/DEC	Скорость вытяжного вентилятора в режиме 2-й скорости	min ... max %	1
62/0x003E	R/W/RW/INC/DEC	Скорость приточного вентилятора в режиме 3-й скорости	min ... max %	1
63/0x003F	R/W/RW/INC/DEC	Скорость вытяжного вентилятора в режиме 3-й скорости	min ... max %	1
64/0x0040	R/W/RW/INC/DEC	Скорость приточного вентилятора в режиме 4-й скорости	min ... max %	1
65/0x0041	R/W/RW/INC/DEC	Скорость вытяжного вентилятора в режиме 4-й скорости	min ... max %	1
66/0x0042	R/W/RW/INC/DEC	Скорость приточного вентилятора в режиме 5-й скорости	min ... max %	1
67/0x0043	R/W/RW/INC/DEC	Скорость вытяжного вентилятора в режиме 5-й скорости	min ... max %	1
69/0x0045	R/W/RW/INC/DEC	Скорость вентиляторов во время продувки электрических нагревателей	min ... max %	1

Номер параметра, Дес./Hex.	Функции	Описание	Возможные значения	Размер, байт
70/0x0046	R/W/RW/INC/DEC	Скорость приточного вентилятора в режиме BOOST	min ... max %	1
71/0x0047	R/W/RW/INC/DEC	Скорость вытяжного вентилятора в режиме BOOST	min ... max %	1
96/0x0060	R/W/RW/INC/DEC	Тип основного нагревателя	0-отключить, 1-электрический (фиксированное значение)	1
99/0x0063	R/W/RW/INC/DEC	Установка времени таймера замены фильтра	0, 70 .. 365 дней с интервалом 5 дней	2
100/0x0064	R	Время обратного отсчета таймера до замены фильтра.	1-й байт - минут (0 ... 59), 2-й байт - часов (0 ... 23), 3-й, 4-й байт - дней (0 ... 365)	4
101/0x0065	W	Сбросить время обратного отсчета таймера до замены фильтра	любой байт	1
102/0x0066	R/W/RW/INC/DEC	Уставка задержки выключения Boost режима	0 ... 60 min	1
103/0x0067	R/W/RW/INC/DEC	Уставка задержки включения Boost режима	0 ... 15 min	1
104/0x0068	R/W/RW	Управление температурой в обычном режиме	0 - выкл, 1 - вкл, 2 - инвертировать	1
106/0x006A	R	Температура TE5	-32768 - датчик отсутствует, +32767 - короткое замыкание	signed 2 (необходимо делить на 10, один знак после запятой)
111/0x006F	R/W/RW	Время RTC	1-й байт - секунды RTC, 2-й байт - минуты RTC, 3-й байт - часы RTC,	3
112/0x0070	R/W/RW	Календарь RTC	1-й байт - число RTC, 2-й байт - день недели RTC, 3-й байт - месяц RTC, 4-й байт - год RTC	4
114/0x0072	R/W/RW	Режим недельного расписания	0 - выкл, 1 - вкл, 2 - инвертировать	1
115/0x0073	R	Скорость недельного расписания	0 - standby 1 - первая скорость, 2 - вторая скорость, 3 - третья скорость, 4 - четвертая скорость, 5 - пятая скорость,	1
116/0x0074	R	Настройка температуры недельного расписания	0 - только вентиляция, +15 ... +30 °C	1

Номер параметра, Дес./Hex.	Функции	Описание	Возможные значения	Размер, байт
119/0x0077	R/W/RW	Настройка расписания	1-й байт - день недели: 0 - все дни (только запись), 1 - понедельник, 2 - вторник, 3 - среда, 4 - четверг, 5 - пятница, 6 - суббота, 7 - воскресенье, 8 - Пн ... Пт (только запись), 9 - Сб ... Вс (только запись) 2-й байт - номер периода: 1 ... 4 3-й байт - номер скорости: 0 - standby 1 ... 5 4-й байт - температура: 0 - только вентиляция, +15 ... +30 °С 5-й байт - минуты конца промежутка: 0 ... 59 6-й байт - часы конца промежутка: 0 ... 23"	6
124/0x007C	R	Поиск устройств в локальной сети Ethernet	Текст ("0...9", "A...F")	16
125/0x007D	R/W/RW	Пароль устройства для сети Ethernet	Текст ("0...9", "a...z", "A...Z")	0-8
126/0x007E	R	Моточасы	1-й байт - минут (0 ... 59), 2-й байт - часов (0 ... 23), 3-й, 4-й байт - дней (0 ... 65535)	4
127/0x007F	R	Список текущих аварий/предупреждений	1-й байт - код 2-й байт - тип: 1-авария, 2-предупреждение	0,2,4...
128/0x0080	W	Сбросить аварии	любой байт	1
129/0x0081	R	Состояние нагревателя	0 - выкл, 1 - вкл,	1
131/0x0083	R	Индикатор наличия аварии/предупреждения	0 - аварий нет, 1 - авария (имеет больший приоритет) 2 - предупреждение	1
133/0x0085	R/W/RW	Управление через облачный сервер	0 - выкл, 1 - вкл, 2 - инвертировать	1
134/0x0086	R	Версия и дата основной прошивки контроллера	1-й байт - версия прошивки (major) 2-й байт - версия прошивки (minor), 3-й байт - день, 4-й байт - месяц, 5-й, 6-й байт - год	6

Номер параметра, Дес./Hex.	Функции	Описание	Возможные значения	Размер, байт
135/0x0087	W	Восстановить до заводских настроек	любой байт	1
136/0x0088	R	Состояние фильтра	0 - чистый, 3 - сработал таймер замены фильтра	1
147/0x0093	R	Наличие на плате Wi-Fi модуля	0 - нет, 1 - есть	1
148/0x0094	R/W/RW	Режим работы Wi-Fi	1 - client, 2 - access point	1
149/0x0095	R/W/RW	Имя Wi-Fi в режиме client	Текст	1...32
150/0x0096	R/W/RW	Пароль Wi-Fi	Текст	8...64
153/0x0099	R/W/RW	Тип шифрования данных Wi-Fi	48 - OPEN, 50 - WPA_PSK, 51 - WPA2_PSK, 52 - WPA_WPA2_PSK	1
154/0x009A	R/W/RW	Частотный канал Wi-Fi	1...13	1
155/0x009B	R/W/RW	DHCP Wi-Fi модуля	0 - STATIC, 1 - DHCP, 2 - инвертировать	1
156/0x009C	R/W/RW	Заданный IP адрес Wi-Fi модуля	1-й байт – 0...255, 2-й байт – 0...255, 3-й байт – 0...255, 4-й байт – 0...255	4
157/0x009D	R/W/RW	Маска подсети WIFI модуля	1-й байт – 0...255, 2-й байт – 0...255, 3-й байт – 0...255, 4-й байт – 0...255	4
158/0x009E	R/W/RW	Основной шлюз WIFI модуля	1-й байт – 0...255, 2-й байт – 0...255, 3-й байт – 0...255, 4-й байт – 0...255	4
159/0x009F	R/W/RW	Адрес DNS сервера для WIFI модуля	1-й байт – 0...255, 2-й байт – 0...255, 3-й байт – 0...255, 4-й байт – 0...255	4
160/0x00A0	W	Применить новые параметры Wi-Fi и выйти с режима настройки Wi-Fi модуля	любой байт	1
161/0x00A1	R	Состояние соединения Wi-Fi модуля к точке доступа маршрутизатора.	0 - не подсоединен, 1 - подсоединен	1
162/0x00A2	W	Выйти с режима настройки Wi-Fi модуля без применения новых параметров Wi-Fi	любой байт	1
163/0x00A3	R	Текущий IP адрес Wi-Fi модуля	1-й байт – 0...255, 2-й байт – 0...255, 3-й байт – 0...255, 4-й байт – 0...255	4
182/0x00B6	R	Состояние продувки электрического нагревателя (преднагрев, догрев).	0 - выкл, 1 - вкл	1
185/0x00B9	R	Тип устройства	0x0002	2

Номер параметра, Дес./Hex.	Функции	Описание	Возможные значения	Размер, байт
240/0x00F0	R/W/RW/INC/DEC	заслонка рециркуляции	0 - выкл рециркуляцию, 1 - вкл рециркуляцию (только для установок с рециркуляцией)	1
252/0x00FC		Специальная команда		
253/0x00FD		Специальная команда		
254/0x00FE		Специальная команда		
255/0x00FF		Специальная команда		
273/0x0111	R	Тип устройства управления		2
274/0x0112	R	Версия и дата основной прошивки панели управления	1-й байт - версия прошивки (major) 2-й байт - версия прошивки (minor), 3-й байт - день, 4-й байт - месяц, 5-й, 6-й байт - год	6
1024/0x0400	R/W/RW	Уставка яркости подсветки кнопок	0..80 (20-100%)	1
1025/0x0401	R/W/RW	Включение/выключение звукоизлучателя на плате	0 - выкл, 1 - вкл	1
1026/0x0402	R/W/RW	Выбор режима подсветки	0 - статический режим, 1 - динамический режим	1

ПРИМЕР ОБРАБОТКИ ПАКЕТОВ НА ЯЗЫКЕ C

```
//===== Специальные команды =====//
#define BGCP_CMD_PAGE                                0xFF
#define BGCP_CMD_FUNC                                0xFC
#define BGCP_CMD_SIZE                                0xFE
#define BGCP_CMD_NOT_SUP                             0xFD
//=====//

#define BGCP_FUNC_RESP                                0x06

uint8_t receive_data[256];
uint16_t receive_data_size;
uint8_t State_Power;
uint8_t State_Speed_mode;
char current_id[17] = "002D6E1B34565815"; // ID-номер контроллера

//***** Проверка контрольной суммы и начало пакета *****/
uint8_t check_protocol(uint8_t *data, uint16_t size)
{
    uint16_t i, chksum1 = 0, chksum2 = 0;
    if((data[0] == 0xFD) && (data[1] == 0xFD))
    {
        for(i = 2; i <= size-3; i++)
            chksum1 += data[i];
        chksum2 = (uint16_t)(data[size-1] << 8) | (uint16_t)(data[size-2]);
        if(chksum1 == chksum2)
            return 1;
        else
            return 0;
    }
    else
        return 0;
}
//*****//

int main(void)
{
    ...

    if(check_protocol(receive_data, receive_data_size) == 1) // Контрольная сумма
    {
        if(receive_data[2] == 0x02) // Тип протокола
        {
            if(memcmp(&receive_data[4], current_id, receive_data[3]) == 0) // ID-номер
            {
                uint16_t jump_size = 0, page = 0, param, param_size, r_pos;
                uint8_t flag_check_func = 1, BGCP_func;

                r_pos = 4 + receive_data[3];
                r_pos += 1 + receive_data[r_pos]; // Место в массиве, где начинается блок FUNC
                //***** FUNC и DATA *****/
                for(; r_pos < receive_data_size - 2; r_pos++)
                {
                    //===== Специальные команды =====//
                    param_size = 1;
                    //== новый номер функции
                    if((flag_check_func == 1) || (receive_data[r_pos] == BGCP_CMD_FUNC))
                    {
                        if(receive_data[r_pos] == BGCP_CMD_FUNC)
                            r_pos++;
                        flag_check_func = 0;
                        BGCP_func = receive_data[r_pos];
                        if(BGCP_func != BGCP_FUNC_RESP) // если номер функции не поддерживается
                            break;
                        continue;
                    }
                    //== новое значение старшего байта для номеров параметров
                    else if(receive_data[r_pos] == BGCP_CMD_PAGE)
                    {

```

```
        page = receive_data[++r_pos];
        continue;
    }
    //== новое значение размера параметра
    else if(receive_data[r_pos] == BGCP_CMD_SIZE)
    {
        param_size = receive_data[++r_pos];
        r_pos++;
    }
    //== если параметр не поддерживается
    else if(receive_data[r_pos] == BGCP_CMD_NOT_SUP)
    {
        r_pos++;
        //***** обработка неподдерживаемых параметров *****//
        param = (uint16_t)(page << 8) | (uint16_t)(receive_data[r_pos]);
        switch(param)
        {
            case 0x0001:
                break;
            case 0x0002:
                break;
            ...
        }
        //*****//
        continue;
    }
    jump_size = param_size;
    //=====//

    //***** обработка поддерживаемых параметров *****//
    param = (uint16_t)(page << 8) | (uint16_t)(receive_data[r_pos]);
    switch(param)
    {
        case 0x0001:
            State_Power = receive_data[r_pos+1];
            break;
        case 0x0002:
            State_Speed_mode = receive_data[r_pos+1];
            break;
        ...
    }
    //*****//
    r_pos += jump_size;
}
//*****//
}
}
}
```