

Содержание

| 1. | Гермины и определения | 3 |
|----|------------------------------|-----|
| 2. | Описание устройства | 3 |
| 3. | Архитектура устройства | 4 |
| 4. | Внешний вид устройства | 9 |
| 5. | Схема подключения устройства | .10 |
| 6. | Блок-схема устройства | .10 |
| 7. | Технические характеристики | .11 |
| 8 | Заключение | 11 |

Подп. и дата Инв. № дубл. Взам. инв. № Подп. и дата

Инв. № подп

Лит Изм. № докум. Подп. Дата

SmartThings Development group Лист

2

1. Термины и определения

| Термин, | Определение, расшифровка |
|------------|---|
| сокращение | Определение, расшифровка |
| Термостат | прибор, поддерживающий заданную температуру |
| | |
| | |

2. Описание устройства

2.1 Краткое описание

Универсальный регулятор теплого пола SmartHeat представляет собой устройство, позволяющее регулировать и поддерживать температуру теплого пола различных производителей. Терморегулятор SmartHeat подходит для управления как электрическим теплым полом, так и водяным, через управляемый клапан или кран.

2.2 Размер устройства

Плата устройства будет помещаться в распределительную коробку размером 60x60x40мм. В последствии возможна разработка индивидуального дизайна, и уменьшение габаритов. Размеры примерные, уточняются в процессе разработки.

- 2.3 Основные функции в сопряжении с Умным домом и без него Общие функции:
 - Пассивная защита от короткого замыкания в сети управляемого устройства (плавкий предохранитель)

Функции в сопряжении с умным домом:

- Управляет температурой пола по заданной в приложении умного дома программе
- Задание триггеров(событий) включения, отключения
- Записывает текущую программу поддержания температуры в энергонезависимую память терморегулятора

Функции без умного дома:

- Управляет температурой пола по заранее заданной через интерфейс умного дома программе, записанной в энергонезависимую память
- Имеется местная кнопка старт/стоп, позволяющая включать и выключать терморегулятор, и задавать поддерживаемую температуру если нет заранее заданной программы

| ı | | | | | | |
|---|-----|------|----------|-------|------|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Лит | Изм. | № докум. | Подп. | Дата | |
| • | | | | | | |

SmartThings
Development group

Лист

3

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. Nº дубл.

Подп. и дата

Инв. № подп

В комплект входят:

- Универсальный регулятор теплого пола SmartHeat
- Датчик температуры
- Два шурупа с нейлоновыми дюбелями
- Инструкция
- 2.5 Режимы работы устройства

Подключенный к питанию универсальный регулятор теплого пола SmartHeat может находиться в следующих режимах работы:

- Режим «Отключено» устройство отключено, не потребляет напряжение.
- Режим «Работа» устройство поддерживает заданную температуру пола по текущей программе в автономном режиме или по командам от умного дома
- Режим «Ошибка» устройство не может выполнять свои функции, код ошибки можно определить по звуковому сигналу, который слышно при включении, либо через интерфейс умного дома
- 2.6 Используемые протоколы и технологии.
 - Исползуются алгоритмы и технические решения для управления как водяным, так и электрическим теплым полом.
 - Использование протоколов I2C, SPI, 1Wire для работы с датчиками температуры (уточняется в процессе разработки)
 - Zigbee Home Automation 1.2
- 2.7 Условия, необходимые для работы

Для работы обязательно подключение к сети питания 220 В. Автономной работы не предусмотрено.

3. Архитектура устройства

Подп.

Дата

№ докум.

(Набор кластеров и команд возможно расширится в процессе разработки)

У устройства имеются две конечные точки. Это датчик температуры и непосредственно терморегулятор(термостат). Датчик и термостат являются серверами, все устройство является ретранслятором(роутером) в ZigBee сети.

Инв. № подп Подп. и дата Инв. № дубл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

SmartThings
Development group

Лист

| Endpoint ID | Использ. | Атрибуты | | Использ. |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|---|
| | кластеры | ID | Знач. | команды |
| | | 0x0000 ZCLVersion | 0x02 | <u>Receive:</u> |
| | | 0x0003 HWVersion | 0x01 | 0x00 Reset to Factory |
| | | 0x0004 Manufacture name | Smart Things | Defaults |
| | 0x0000 Basic | 0x0005 Model identifier | Smart Switch | <u>Transmit:</u> |
| | | 0x0006 Date Code | some date | None |
| | | 0x0007 Power source | 0x01 | |
| | | 0x0011 PhysicalEnvironment | Oxff | |
| 0х01 Датчик температуры | 0x0003 Identify cluster | 0x0000 IdentifyTime | 0x0000 | Receive: 0x00 Identify 0x01 Identify Query |
| | | | | <i>Transmit:</i> 0x00 Identify Query Response |
| | 0x0004 Groups | 0x0000 NameSupport | 0x0000 | Receive: 0x00 Add group 0x01 View group 0x02 Get group membership 0x03 Remove group 0x04 Remove all groups 0x05 |

Инв. № подп

Подп. и дата

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. Nº дубл.

Лит Изм. № докум. Подп. Дата

SmartThings Development group Лист 5

| | | | | | Add group if | |
|------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------------|---|
| | | | | | identifying | |
| | | | | | <u>Transmit:</u> | |
| | | | | | 0x00 | |
| | | | | | Add group respons | se . |
| | | | | | 0x01 | |
| | | | | | View group | |
| | | | | | response | |
| | | | | | 0x02 | |
| | | | | | Get group | |
| | | | | | membership | |
| | | | | | response | |
| | | | | | 0x03 | |
| | | | | | Remove group | |
| | | | | | response | |
| | | 0x0402 | 0x0000 Measured Value | 0x00 | <u>Receive:</u> | |
| | | Temperatur e | 0x0001 MinMeasuredValue | 0x954d | None | |
| | | Measurem ent | 0x0002 MaxMeasuredValue | 0x7fff | <u>Transmit:</u> | |
| a | 11 | | | | None | |
| Подп. и дата | | | 0x0000 ZCLVersion | 0x02 | <u>Receive:</u> | |
| _ | <u> </u> | | 0x0003 HWVersion | 0x01 | 0x00 Reset to Factory Defaults | |
| Взам. инв. № | | | 0x0004 | Smart | | |
| зам. | | 0x0000 | Manufacture name | Things | | |
| | 4 | Basic | 0x0005 | Smart | <u>Transmit:</u> | |
| νбл. | 0x02 | Busie | Model identifier | Switch | <u> </u> | |
| Инв. N <u>е д</u> убл. | Термостат | | 0x0006 | some | None | |
| Инв | | | Date Code | date | | |
| | 11 | | 0x0007 | 0x01 | | |
| ία | | | Power source | | | |
| и дат | | | 0x0011 | Oxff | | |
| Подп. и дата | | 0,0003 | Physical Environment | | Pagaina | \dashv |
| | | 0x0003 | 0x0000 | 0x0000 | <u>Receive:</u> 0x00 | \dashv |
| _ | 4 | Identify cluster | IdentifyTime | UXUUUU | Identify | |
| ОДП | | Liustel | | | l identity | |
| Инв. № подп | | | ςm | nartThings | | Лис |
| Инв. | | | | ppment gr | | 6 |
| | Лит Изм. № докум. | Подп. Дата | Develo | phineiir gi | oup | لَـــــــــــــــــــــــــــــــــــــ |

| | | | | | 0x01 | \exists |
|--------------|--|---|-------------|------------|------------------------|-----------|
| | | | | | Identify Query | |
| | | | | | <u>Transmit:</u> | |
| | | | | | 0x00 | |
| | | | | | Identify Query | |
| | | | | | Response | |
| | | | | | Receive: | \dashv |
| | | | | | 0x00 | |
| | | | | | Add group | |
| | | | | | 0x01 | |
| | | | | | View group | |
| | | | | | 0x02 | |
| | | | | | Get group | |
| | | | | | membership | |
| | | | | | 0x03 | |
| | | | | | Remove group | _ |
| | | | | | 0x04 | |
| | | | | | Remove all groups | ; |
| | | | | | 0x05 | |
| | | 0x0004 | 0x0000 | 0x0000 | Add group if | |
| | | Groups | NameSupport | | identifying | |
| | | | | | <u>Transmit:</u> | _ |
| ата | | | | | 0x00 | |
| Подп. и дата | | | | | Add group respons 0x01 | e |
| Подг | | | | | View group | |
| | | | | | response | |
| OI | 1 | | | | 0x02 | _ |
| Взам. инв. № | | | | | Get group | |
| Z. | | | | | membership | |
| B33 | | | | | response | |
| 5 | 1 | | | | 0x03 | |
| 2 дуб | | | | | Remove group | |
| Инв. № дубл. | | | | | response | |
| Ž | | | | | Receive: | |
| | | | | | 0x00 | |
| дата | | 0x0009 | 0x0000 | | Reset Alarm | |
| Подп. и дата | | Alarms | AlarmCount | Oxff | 0x01 | |
| Под | | ∆iai i i i 3 | Alaimeount | | Reset all alarms | |
| | | | | | 0x02 | |
| | 1 <u>L</u> | | | | Get Alarm | |
| Инв. Nº подп | | , , , , , , , , , , , , , , , , , , , | _ | | | |
| ΪΒ. Ž | | + | | martThings | | Лист |
| Ź | Лит Изм. № докум. | Подп. Дата | Devel | opment gr | oup | 7 |

| | | | | 0x03 |
|---------------|--|----------------------------|------------|----------------------|
| | | | | Reset alarm log |
| | | | | Transmit: |
| | | | | 0x00 |
| | | | | Alarm |
| | | | | 0x01 |
| | | | | Get alarm response |
| | | 0x0000 | Oxfffffff | Receive: |
| | 0x000a | Time | OXIIIIIII | None |
| | Time | 0x0001 | 0x00 | Transmit: |
| | | TimeStatus | 0,000 | None |
| | | 0x0000 LocalTemperature | 0x954d | Receive: |
| | | 0x0003 | | 0x00 |
| | | AbsMinHeatSetpoint | 0x02bc | Setpoint |
| | | Limit | | Raise/Lower |
| | | 0x0004 | | 0x01 |
| | | AbsMaxHeatSetpoint | 0x0bb8 | Set Weekly |
| | | Limit | | Schedule |
| | | 0x0008 | - | 0x02 |
| | | PIHeatingDemand | | Get Weekly |
| | | | | Schedule |
| 5 | | 0x0010 | | 0x03 |
| діі. И Даїа | | LocalTemperature | - | Clear Weekly |
| 2 | | Calibration | | Schedule |
| | | 0x0201 0x0015 - | - | 0x04 |
| Н | Thermosta | ' | | Get Relay Status Log |
| | | Limit | | , |
| DOGM. NIB. NO | | 0x0016 | - | - |
| DSd | | MaxHeatSetpoint | | Transmit: |
| H | | Limit | | 000 |
| ИНВ. № ДУОЛ. | | 0x001b | - | 0x00 |
| | | ControlSequenceOf | | Get Weekly |
| E E | | Operation | | Schedule Response |
| \forall | | 0x001c | - | 0x01 |
| σ | | SystemMode | | Get Relay Status Log |
| д Д | | 0,001 | | Response |
| подп. и дата | | 0x001d | 0x02 | |
| | | AlarmMask | | |
| Ш | | 0x001e | 0x00 | |
| | | ThermostatRunning | | |
| 8. Nº 110411 | | _ | ,! • | ı |
| <u>.</u> | | ⊣ Sn | nartThings | ; <u>-</u> |

Development group

| Mode | | |
|---------------------|---|--|
| 0x0020 | | |
| StartOfWeek | - | |
| x0021 | | |
| NumberOfWeekly | - | |
| Transitions | | |
| x0022 | | |
| NumberOfDaily | - | |
| Transitions | | |
| x0023 | | |
| TemperatureSetpoint | - | |
| Hold | | |
| x0024 | | |
| TemperatureSetpoint | - | |
| HoldDuration | | |
| x0025 | | |
| Thermostat | | |
| Programming | - | |
| OperationMode | | |
| x0029 | | |
| ThermostatRunning | - | |
| State | | |

4. Внешний вид устройства

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. Nº дубл.

Подп. и дата

Инв. № подп

На данном этапе корпусом умного реле SmartSwitch является настенная клеммная коробка (рис.1) с габаритами размером 60х60х40мм (уточняется в процессе разработки). В последствии возможна разработка индивидуального дизайна, и уменьшение габаритов. Возможна установка дисплея для отображения текущей температуры и времени (опционально).

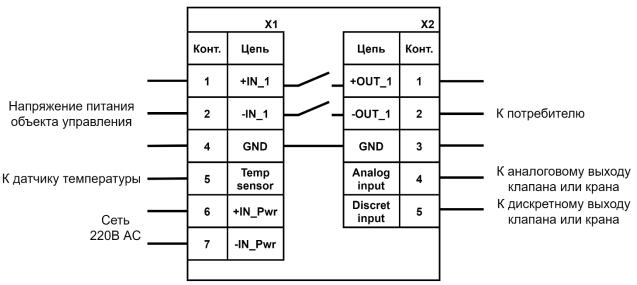


Рис.1 Пример настенной клеммной коробки для SmartSwitch

| | | | | | SmartThings | Лист | |
|----|--------|----------|-------|------|-------------------|------|--|
| | | | | | | a | |
| Ли | г Изм. | № докум. | Подп. | Дата | Development group | | |

Схема подключения универсального регулятора теплого пола SmartHeat представлена на рис. 2. Более подробную и уточненную схему подключения предполагается расположить в инструкции по эксплуатации.

SmartHeat
Универсальный регулятор теплого пола
Схема структурная



Puc. 2 Схема подключения универсального регулятора теплого пола SmartHeat

6. Блок-схема устройства

Подп. и

Взам. инв.

дубл.

Инв. №

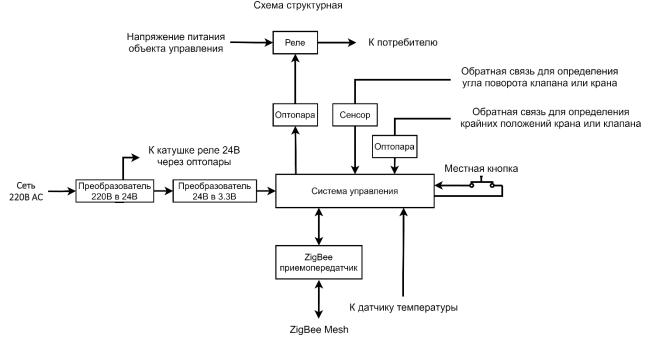
Подп. и дата

ИНВ. № ПОДП

№ докум.

Подп





Puc.6 Структурная схема терморегулятора теплого пола SmartHeat

SmartThings

Development group

Лист

10

7. Технические характеристики

(уточняются в процессе разработки)

- Выходное напряжение: 220В AC, 0 110 В DC (определяется объектом управления)
- Макс. выходная мощность: до 2200 Вт (при напряжении 220В);
- Максимальный ток: до 10 А
- Напряжение управления: 220В АС
- Потребляемая мощность: не более 10 Вт
- Рабочая температура: от -10 до 50 °C
- Рабочая влажность: не более 95 %
- Беспроводной стандарт: ZigBee HA 1.2, дальность до 25 м
- Размеры: 60х60х40мм (уточняется)

8. Заключение

№ докум.

Подп

На данный момент теплый пол встречается повсеместно, так же видно, что выбор терморегуляторов так же довольно обширен, но несмотря на это выбор терморегуляторов, которые можно встроить в экосистему умного дома довольно скуден. На наш взгляд, универсальный терморегулятор SmartHeat позволит вывести удобство управления теплым полом на новый уровень.

Инв. № подп Подп. и дата Инв. № д∨бл. Взам. инв. №

Подп. и дата

SmartThings
Development group

Лист

11