



## Самообучающийся комнатный термостат

### REA23M

Управление котлом по интерфейсу OpenTherm Plus

- Простой, не требующий пояснений выбор меню нажатием кнопки;
- Постоянное самообучение, адаптивное регулирование с ПИД-режимом;
- Выбор режимов работы:  
Автоматический с максимум 3 периодами нагрева, длительный режим Комфорт, длительный режим Экономия, защита от замерзания с одним 24-часовым режимом работы и одним периодом нагрева;
- В автоматическом режиме для каждого периода нагрева может быть настроена одна уставка температуры.

#### Использование

Вместе с модулями управления котлом (ВМУ) или контроллерами отопления с интерфейсом OpenTherm Plus. Для регулирования комнатной температуры:

- В квартирах на одну семью либо двухквартирных домах,
- В небольших домах на несколько семей,
- В дачах, коттеджах, виллах.

#### Применение

Для использования в стандартных системах отопления, например, радиаторных или конвекционных. Хорошо подходит для установок отопления с насосами в контурах отопления. Если в систему управления котлом встроено управление смешивающим клапаном, то возможно также управлять контурами отопления со смешивающим клапаном.

## Функции

---

- Поддержание уставки температуры подачи,
- Точное регулирование комнатной температуры,
- Постоянное самообучение алгоритма ПИД-регулирования для нормальных и быстрых контуров управления,
- 2-позиционное управление для трудно регулируемых систем,
- Автоматический режим с 7-дневным расписанием по 24-часа, рабочими днями, выходными или 7-дневной работой, до 3х периодов нагрева в день (4<sup>ый</sup> приоритета для текущей подтвержденной уставки температуры),
- Встроенное 7-дневное расписание,
- Одна уставка температуры для каждого периода нагрева,
- Один 24-часовой режим работы с одним периодом нагрева,
- Удаленное управление (1<sup>ый</sup> приоритет для текущей подтвержденной уставки температуры),
- Клавиша перезаписи (3<sup>ий</sup> приоритет для текущей подтвержденной уставки температуры),
- Калибровка датчика и функция сброса,
- Функция защиты от замерзания,
- Ограничение минимума уставки,
- Режим праздничного дня (2<sup>ой</sup> приоритет для текущей подтвержденной уставки температуры),
- Управление оптимальным запуском для первого периода нагрева,
- Если доступны следующие параметры котла, то они попеременно выводятся на дисплей: относительный уровень модуляции, температура подачи, наружная температура и уставка ГВС,
- Если котлом предоставляется код ошибки, то он выводится на дисплей при её возникновении,
- Передача текущего режима работы модулю управления котлом «Сименс» (обратитесь к инструкции по использованию модуля управления котлом).

## Заказ

---

Комнатный термостат с 7-дневным расписанием  
При заказе, пожалуйста, указывается тип.  
Термостат поставляется в комплекте с батарейками.

**REA23M**


## Технические характеристики

---

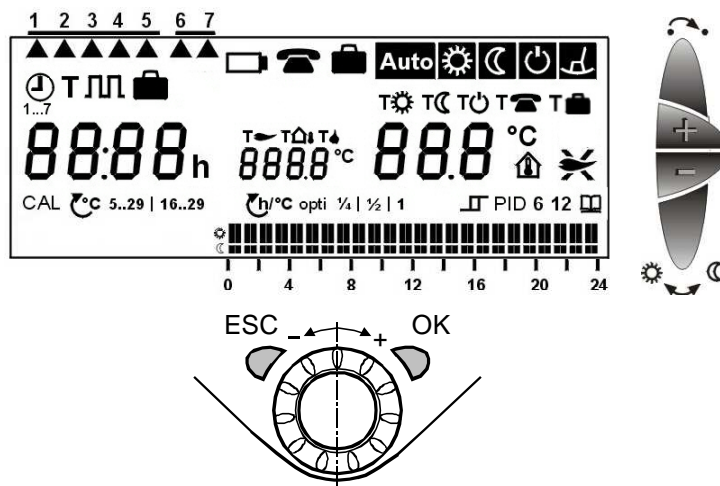
### Коммуникация

Шина OpenTherm используется для коммуникации между термостатом и схемой управления котлом. REA23M может быть использован только вместе с котлом, имеющим интерфейс OpenTherm Plus.

**OpenTherm Plus** предоставляет возможность считывать и записывать несколько совместимых стандартных объектов между термостатом и схемой управления котлом по шине.

Сразу после инсталляции термостат проверяет, поддерживает ли ВМУ протокол OpenTherm Plus. Если этот протокол не поддерживается, появляется сообщение об ошибке .

Дисплей и средства управления



Средства управления

<p>Дисплей в нормальном режиме работы</p>		<p><b>Выбор режима работы</b> (4<sup>ый</sup> приоритет для текущей подтвержденной установки температуры)</p> <p><b>Кнопка нагрева</b></p> <p><b>Кнопка охлаждения</b></p> <p><b>Кнопка перезаписи</b> (3<sup>ий</sup> приоритет для текущей подтвержденной установки температуры)</p> <p><b>Кнопка выхода из текущего уровня меню и возврата в предыдущий активный уровень</b> (сделанные изменения сохраняются)</p> <p><b>Поворотная кнопка, может работать только внутри меню.</b> Перемещение между пунктами меню, изменение настраиваемых переменных (температура с инкрементом по 0.2°C и время в часах и минутах) и функции выбора.</p> <p><b>Доступ к меню, включение меню, сохранение входов, переключение на следующий пункт меню и подтверждение.</b></p>
<p>Дисплей в нормальном режиме работы</p>		<p><b>Время</b></p> <p><b>Комнатная температура</b></p> <p><b>Уровень относительной модуляции в %</b></p> <p><b>Температура подачи</b></p> <p><b>Наружная температура</b></p> <p><b>Уставка температуры ГВС</b></p> <p><b>Дисплей с изменением показаний / смена изображения с интервалом в несколько секунд</b></p> <p>(Если данные предоставляются котлом, то они автоматически сменяются на дисплее. Смена изображений не может быть остановлена вручную).</p>



**Замена батарей (сообщение появляется примерно за 3 месяца до полной разрядки батарей)**

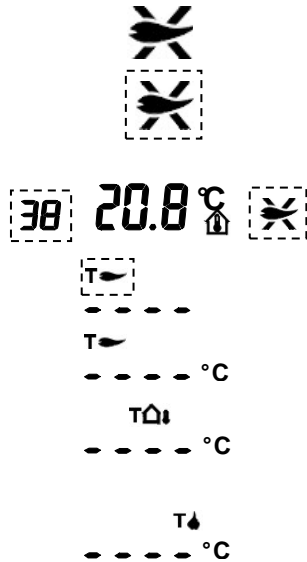
**Активно удалённое управление**

(1<sup>ый</sup> приоритет для текущей подтверждённой уставки температуры)

**Активен режим праздничного дня**

(2<sup>ый</sup> приоритет для текущей подтверждённой уставки температуры)

#### Дисплей ошибок



**Постоянно горящее изображение:** Коммуникация с ВМУ некорректна или REA23M не установлен.

**Мигающее изображение:** ВМУ сообщает об ошибке

**Мигающее изображение:** ВМУ сообщает об ошибке и выводит код ошибки на экран. (автоматически, не отключается вручную)

**Ошибка передачи уровня относительной модуляции**

**Ошибка передачи температуры подачи или дефект чувствительного элемента, измеряющего её**

**Ошибка передачи наружной температуры или дефект чувствительного элемента, измеряющего температуру подачи**

**Ошибка передачи уставки ГВС**

Ошибка выводится в течение 2х минут после того, как произошла ошибка.

**Выбор режима работы (активен только один режим работы)**

(4<sup>ый</sup> приоритет для текущей подтверждённой уставки температуры)



**Auto**

**Автоматический режим**



**Режим Комфорт**



**Режим Экономия**



**Режим защиты от замерзания**



**24-часовой режим с одним периодом нагрева**

(период нагрева автоматически генерируется на основе 24-часового расписания)

**Временное изменение текущей уставки температуры**

(изменение активно до тех пор, пока не достигнута следующая точка срабатывания)




**19.0 °C**

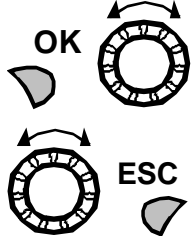


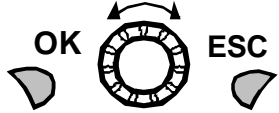








При нажатии кнопок + или – один раз на дисплей выводится настроенная уставка температуры. Она может быть перенастроена с инкрементом по 0.2 °C (максимально +/- 4 °C).

## Кнопка перезаписи

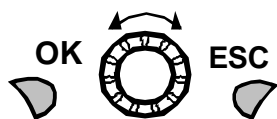
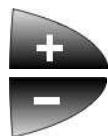


В режимах работы **Auto** и  эта кнопка может быть использована для переключения с комфортной температуры на экономичную температуру либо наоборот. Выбор сохраняется до тех пор, пока не достигнута следующая точка переключения или пока не сменится режим работы. (3<sup>ий</sup> приоритет для текущей подтвержденной уставки температуры)

## Пользовательские настройки меню: доступны 4 главных меню

Время и дата	Главное меню	Подменю	Настройки
			Текущее время  Текущий день недели
Температура	Главное меню	Подменю	Настройки по умолчанию
			Уставка режима Комфорт 19 °C Уставка режима Экономия 16 °C Уставка режима защиты от замерзания 5 °C Уставка экономного режима с удалённым управлением 10 °C
Расписание	Главное меню	Подменю	Настройки
			Выбор дня недели, рабочих дней, выходных или недели  Выбор количества периодов нагрева, макс. 3  Выбор времени начала и окончания периода нагрева  Выбор уставки температуры периода нагрева
Отсутствие	Главное меню	Подменю	Настройки
			Ввод праздничных дней или периодов отсутствия (Число дней с настройками экономичного режима / макс. 99 дней) Уставка температуры в течение периода отсутствия Настройка по умолчанию 12 °C

## Инженерные настройки меню



## Главное меню

**CAL**

°C 5..29 | 16..29

h°C opti ¼ | ½ | 1



PID

PID 6 | 12

## Настройки

Калибровка датчика

Ограничение уставки

Управление оптимальным запуском для первого периода нагрева (в единицах времени на 1 °C)

2-позиционное управление

Режим PID-регулирования, постоянное самообучение

Режим PID6 для быстро регулируемых и PID12 для нормально регулируемых систем

## Уставки температуры

В автоматических режимах работы уставки температуры могут быть индивидуально подстроены для каждого периода работы в режиме Комфорт и в других продолжительных режимах работы. Уставка температуры режима Экономия – такая же, как при автоматическом режиме и длительной работе.

## Защитная функция



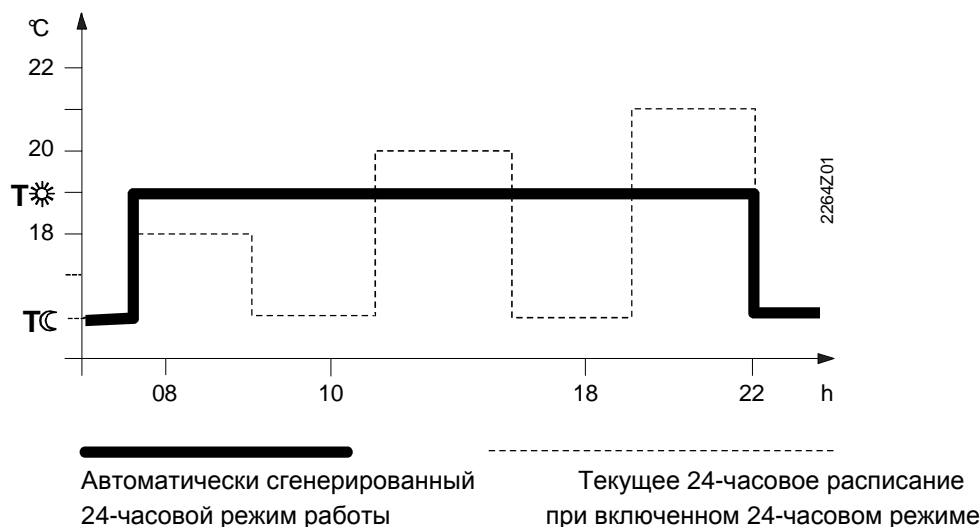
В режиме работы защиты от замерзания комнатная температура постоянно наблюдается. Если она падает ниже настроенной уставки, то отопление включается, чтобы поддерживать заданную уставку температуры защиты от замерзания

## 24-часовой режим работы



Контроллер генерирует 24-часовой режим работы на основе текущего 24-часового расписания. Он автоматически выбирает время включения первого периода нагрева и время выключения последнего периода нагрева для генерации и вывода на дисплей периода нагрева целиком. Температура режима Комфорт, используемая контроллером - это текущая сохранённая стандартная уставка продолжительного режима работы Самогенерированный 24-часовой режим работы поддерживается до тех пор, пока не будет выбран другой режим.

## Пример



## Расписание



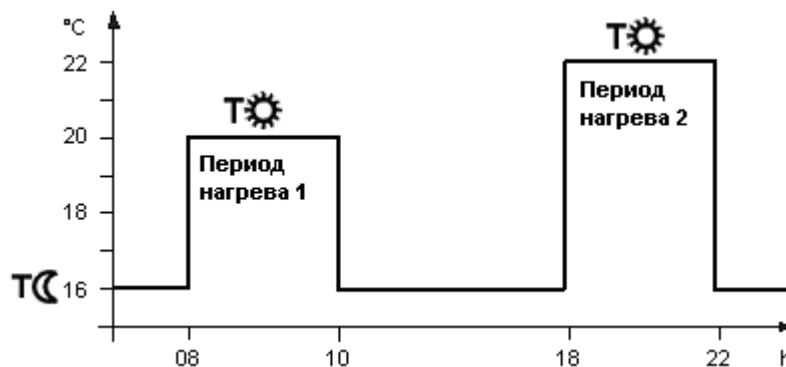
Расписание может быть использовано в вариантах 7-дневного или 24-часового расписания, в зависимости от настроек. Также возможен выбор одного из продолжительных режимов работы , с которыми расписание не используется.

В 7-дневном расписании все дни можно настраивать отдельно: рабочие дни (1-5), выходные (6-7) или неделю целиком (1-7).

При настройке периодов нагрева доступны 3 шаблона переключения.

Возможен выбор 1, 2 или 3 периода нагрева. Для каждого периода нагрева должны быть введены время начала, время окончания и уставка комфортной температуры. Между периодами нагрева всегда используется одна и та же температура режима Экономия. Уставка температуры режима Экономия может быть настроена в меню температуры.

Пример с 2 периодами нагрева в день



## Функция режима работы по праздникам



В меню пользователя может быть выбрана функция режима работы по праздникам. В нём можно установить начало праздников (день начала/ / день недели), продолжительность и уставку температуры ( ) в течение Вашего отсутствия. Это позволяет термостату поддерживать требуемую температуру на период до 99 дней. Каждую полночь счётчик вычитает один день.

Когда праздники заканчиваются и счётчик достигает значения 00, термостат восстанавливает последний выбранный до праздников режим работы. (2<sup>ой</sup> приоритет для текущей подтверждённой уставки температуры).

## Удалённое управление



Используя совместимый удалённый модуль оператора, контроллер может быть переключен на независимо настраиваемую экономичную температуру . Переключение выполняется замыканием контактов клемм T1 и T2. При этом на дисплее появляется символ . Когда контакты размыкаются, восстанавливается предыдущий режим работы.

(1<sup>ый</sup> приоритет для текущей подтверждённой уставки температуры).

Работа согласно настройкам на контроллере	Продолжительный режим удалённого управления, экономичная температура

Устройства с удалённым управлением

Совместимые модули удалённого управления:

Телефонный модем, ручной выключатель, оконный контакт, датчик присутствия, центральный модуль и т.д.

## Передача текущего режима работы модулю управления котлом «Сименс»

Когда REA23M распознаёт подсоединённый модуль управления котлом **LMU33, LMU36, LMU54, LMU55, LMU64, LMU65** «Сименс» (обратитесь к соответствующему руководству пользователя), текущий режим работы REA23M начинает транслироваться модулю управления. Если подсоединить другие модули производства «Сименс» или модули управления котлом других производителей, то передача текущего режима работы производиться не будет. Эта процедура проводится автоматически, её нельзя ни выключить, ни настроить вручную. Следующие данные текущего режима работы пересылаются модулю управления котлом через ID129:

REA23M

Защита от замерзания (активна в режиме защиты от замерзания)

Уменьшение (активно в режимах Экономия, режим праздников, с удалённым управлением и в течение экономии в автоматическом режиме работы и 24-часовой режим работы с одним периодом нагрева)

Номинально (активно в режиме Комфорт и в течение фаз комфорта в автоматическом режиме и 24-часовой режим работы с одним периодом нагрева)

Быстрое охлаждение (активно при настройке нижней уставки температуры, например, при смене работы с режима Комфорт на режим Экономия).

## Настройки по умолчанию

Режим работы	Блоки / дни недели	Время переключений						Температуры в °C							
		1 <sup>ый</sup> период		2 <sup>ой</sup> период		3 <sup>ий</sup> период		1 <sup>ый</sup> период	2 <sup>ой</sup> период	3 <sup>ий</sup> период	T <sub>с</sub>	T <sub>о</sub>	T <sub>т</sub>	T <sub>б</sub>	
	1-5 Пн-Пт 6-7 Сб-Вс	06.00	08.00	11.00	13.00	17.00	22.00	19	20	21	16				
	1-7 Пн-Вс	00.00	24.00					19							
	1-7 Пн-Вс	00.00	24.00								16				
	1-7 Пн-Вс	00.00	24.00									5			
													10		
	Отсутствие														12

Настройки по умолчанию инженерного уровня

Ограничение уставки

5..29

Управление оптимальным запуском

h/°C opti (ВЫКЛ)

Регулирование температуры:

PID (постоянное самообучение)



**Доступ**

Инженерный уровень открывается при одновременном нажатии кнопок нагрева и охлаждения и поворотом установочной кнопки против часовой стрелки, а затем по часовой стрелке.

**Калибровка датчика**

**CAL**

Если выводимая на дисплей температура не соответствует действующей комнатной температуре, то датчик можно перекалибровать (перекалибровка выполняется в меню на инженерном уровне).

Выводимая на дисплей температура может быть подстроена к действующей температуре с инкрементом по 0.2 °C ( макс. ±2 °C).

**Ограничение уставки**

°C 5..29 | 16..29

Минимальное ограничение уставки 16 °C предотвращает нежелательное распространение тепла в соседние помещения зданий с несколькими зонами отопления. Настройка должна выполняться из меню на инженерном уровне.

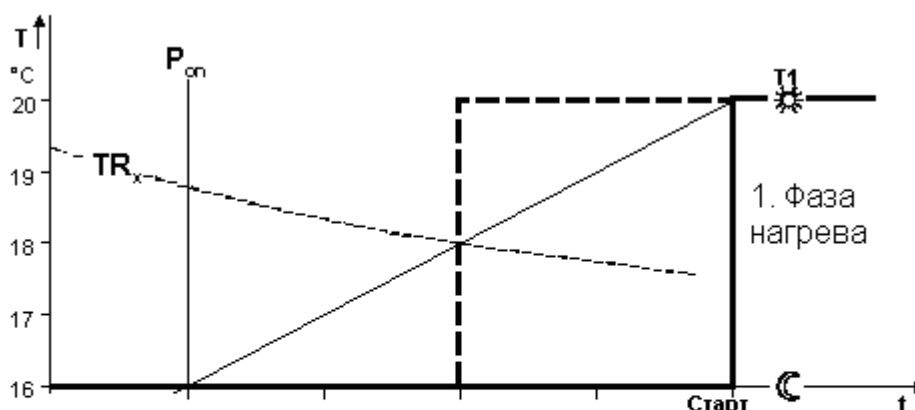
**Управление оптимальным запуском**

h/°C opti ¼.....

Оптимизация выполняет включение первого периода нагрева заранее, чтобы настроенная уставка температуры была достигнута к требуемому времени. Настройка зависит от типа управляемой системы, то есть, от способа передачи тепла (тип трубопровода, радиаторы), от динамики здания (массивность здания, изоляция) и от подвода тепла (ёмкость котла, температура подачи).

Пример с текущей комнатной температурой 18 °C и уставкой 20 °C:

Управление оптимальным запуском отключается в **h/°C opti**



Контур управления по времени реакции:

1ч/°C	- 4ч	- 3ч	- 2ч	- 1ч	медленно регулируемый
1/2ч/°C	- 2ч	- 1½ч	- 1ч	- ½ч	нормально регулируемый
1/4ч/°C	- 1ч	- ¾ч	- ½ч	- ¼ч	быстро регулируемый



Управление оптимальным запуском Выхл нет влияния

$T$  Температура (°C)  $TR_x$  Текущее значение комнатной температуры  
 $t$  Перенос точки включения (ч)  $P_{on}$  Начальная точка управления оптимальным запуском

**Управление**


REA23M – сетевой термостат, предоставляющий режим ПИД-регулирования. Управление (котлом и REA23M) обеспечивает необходимую температуру подачи, зависящую от отклонения настраиваемой уставки от текущего значения, полученного встроенным датчиком температуры.

Частота реакций на отклонения зависит от выбранного алгоритма регулирования:

<p><b>Режим работы с постоянным самообучением</b></p> <p><b>PID</b> </p>	<p>По умолчанию (заводская настройка) термостат работает в самообучающемся режиме, автоматически подстраиваясь, в чём это возможно, к регулируемой системе (тип конструкции здания, теплоёмкость, тип нагревателей, размер помещений, и т.п.). После обучения термостат сам оптимизирует параметры и далее работает в соответствии с новыми параметрами.</p>
<p>Исключения</p>	<p>В исключительных случаях, когда самообучающийся режим может оказаться неэффективным, могут быть выбраны режимы PID 12, PID 6 или 2-Pt:</p>
<p><b>PID 12</b></p>	<p>режим PID 12 Для нормально или медленно регулируемых систем (массивные несущие конструкции здания, большие пространства, чугунные радиаторы, нефтяные горелки).</p>
<p><b>PID 6</b></p>	<p>режим PID 6 Для быстро регулируемых систем (облегчённые несущие конструкции здания, малые пространства, плоские радиаторы или конверторы, газовые горелки).</p>
<p></p>	<p>режим 2-Pt Простое 2-позиционное регулирование с дифференциалом переключения 0.5 °C (±0.25 °C) для очень трудно регулируемых систем с существенными колебаниями наружной температуры.</p>
<p><b>Функции сброса</b></p>	<p><b>Пользовательские данные:</b> Удерживайте кнопку сзади нажатой в течение как минимум 1 секунды: Это сбросит все пользовательские настройки и “Режим работы постоянного самообучения”, а также вывод на дисплей температуры подачи, наружной температуры и уставки ГВС на их значения по умолчанию (инженерные настройки не изменяются). Часы сбрасываются на 12:00. В процессе сброса зажигаются все секции дисплея, что позволяет их проверить.</p> <p><b>Все пользовательские данные, включая инженерные настройки:</b> Удерживайте кнопку сзади нажатой вместе с кнопками нагрева и охлаждения в течение как минимум 1 секунды. После этого сброса <b>все настройки</b> будут перезагружены (также см. раздел “Настройки по умолчанию”).</p>
<p>Внимание</p>	<p>Без батарей функции сброса работают корректно только в течение максимум 15 секунд после снятия REA23M с базы.</p>

## Механические характеристики

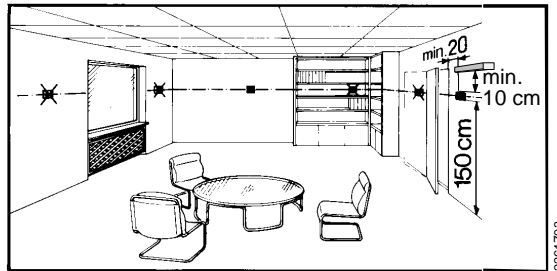
---

<p><b>Термостат</b></p>	<p>REA23M содержит пластмассовый корпус с большим дисплеем и легко доступными средствами управления. Термостат снимается с базы сдвигом вверх. Таким образом возможна замена двух 1.5 В алкалиновых батарей типа <b>AA</b> в отсеке задней стенки модуля.</p>
<p>Замена батарей</p>	<p>Примерно за 3 месяца до полной разрядки батарей на дисплее появляется символ батареи , но все функции продолжают полностью работать. При замене батарей текущие данные будут сохранены в течение максимум 1 минуты.</p>
<p><b>База</b></p>	<p>База может быть встроена в большинство типов монтажных коробок, доступных на рынке, для монтажа заподлицо или прямо на стену. База содержит только клеммы для электрического соединения термостата с другими подключаемыми устройствами. Вся электронная часть схем (включая реле для сухих перекидных контактов) располагается в термостате.</p>

## Замечания

### Технические замечания

- Комнатный термостат должен располагаться в главной комнате (гостиной);
- Место установки должно быть выбрано с расчётом того, чтобы датчик мог измерять комнатную температуру как можно точнее, без влияния прямых солнечных лучей или других источников нагрева либо охлаждения;
- Высота установки над полом должна составлять примерно 1.5 м;
- Термостат может быть расположен в монтажной коробке (монтаж заподлицо) либо прямо на стене;
- Над устройством должно быть достаточно места, чтобы термостат можно было снять с базы или заменить.




### Монтаж и установка

- При установке термостата первой устанавливается и подключается база. После этого сверху надвигается собственно модуль термостата;
- Для более подробной информации прочтите инструкцию по установке, прилагающуюся в комплекте к термостату;
- При установке и подключении электрических частей должны быть соблюдены все требования регулятора по безопасности;
- Удалённое управление контактами T1 / T2 должно быть подключено независимо, с использованием кабеля с экранированными жилами.

### Ввод в эксплуатацию

- Защитная лента батарей, которая предотвращает случайное включение контроллера в процессе хранения или транспортировки, должна быть снята;
- Режим управления можно переключить на инженерный уровень;
- В комнате, оборудованной термостатическими головками радиаторов, необходимо их полностью открыть;
- Если комнатная температура, выводимая на дисплей, не соответствует действующей комнатной температуре, необходимо перекалибровать датчик температуры (см. "Калибровка датчика")

## Технические данные

Электропитание	Шина OpenTherm:	
	Соединение	2 провода, взаимозаменяемые
	Длина кабеля	Максимум 50 м
	Сопrotивление кабеля	Максимум 2 x 5 Ом
Параметры батарей	Потребление энергии	35 мВ (обычное)
	Батареи (Алкалиновые AA):	
	Срок годности батарей	2 x 1,5 В
	Срок годности батарей	Примерно 2 года
Сохранность данных (модуль снят с базы / батареи сняты)	Сохранность данных	Максимум 1 мин
	Пользовательские настройки	Примерно 10 лет
	Время актуализации (без батарей)	Максимум 1 мин
Безопасность	Класс безопасности	III по EN 60730
		в установленном состоянии - согласно предписаниям
	Степень защиты корпуса	IP20 по EN 60529
Параметры чувствительного элемента	Загрязнения	Окружающей среды по EN 60730
	Чувствительный элемент:	
	Диапазон измерений	NTC 10 кОм $\pm$ 1 % при 25 °C
	Постоянная времени	0...50 °C
		Максимум 10 мин
	Диапазон настройки уставки:	
	Нормальная температура	5...29 °C
	Экономичная температура	5...29 °C
	Температура защиты от замерзания	5...29 °C (значение по умолчанию 5 °C)
	Разрешающая способность настроек и дисплея:	
Уставки	0,2 °C	
Время переключений	10 мин	
Измерения текущих значений	0,1 °C	
Вывод текущих значений на дисплей	0,2 °C	
Вывод времени на дисплей	1 мин	
Нормирование и стандарты	<b>CE</b> совместимость:	
	Электромагнитная совместимость	89/336/EWG
	Директива по низким напряжениям	2006/95/EWG
	Безопасность продукции:	
Автоматические электрические устройства управления домашнего и схожего назначения	EN 60730-1, EN 60730-2-9	
		
OpenTherm Plus (OT/+)	OpenTherm Product Specification 2.2a	
	OpenTherm Test Specification 1.2	
Электромагнитная совместимость:		
Стойкость	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN50 090-2	
Излучения	EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN50 090-2-2	

Условия воздействия  
окружающей среды

Рабочие условия:

Климатические условия	3К3 по IEC 60 721-3
Допустимые рабочие температуры	5...40 °C
Влажность	< 85 % относительно влажности

Хранение и транспортировка:

Климатические условия	2К3 по IEC 60 721-3
Температура	-25...70 °C
Влажность	< 93 % относительной влажности

Механические условия

2М2 по IEC 60 721-3

Вес

Включая упаковку 0,31 кг

Цвет

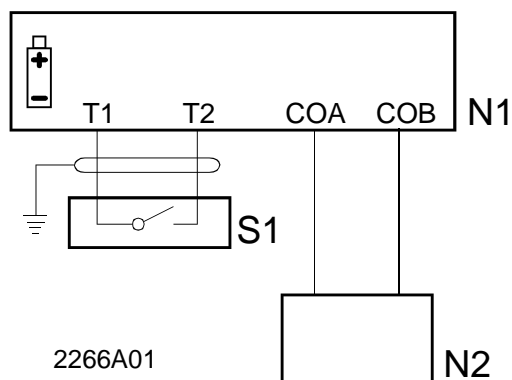
Корпус Сигнальный белый RAL9003

База Серый RAL7038

Размер

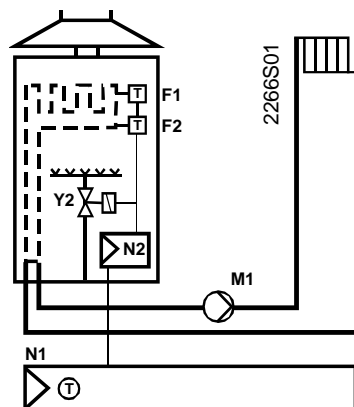
Корпус 140 x 104.5 x 30 мм

### Схема соединений



- N1 Комнатный термостат REA23M
- S1 Удалённый модуль оператора (контакт разомкнут)
- T1 Сигнал "Удалённое управление"
- T2 Сигнал "Удалённое управление"
- COA OpenTherm контакт A (взаимозаменяемый)
- COB OpenTherm контакт B (взаимозаменяемый)
- N2 BMU OpenTherm Plus, модуль управления котлом

### Пример применения



Быстрый нагреватель воды

- F1 Термостат защиты от перегрева
- F2 Защитный термостат
- M1 Циркуляционный насос
- N1 Комнатный термостат REA23M
- N2 BMU
- Y2 2-ходовой клапан с приводом

## Размеры

