

ThyraWATT

Регулятор электрического отопления

Руководство по монтажу и эксплуатации



Свидетельство о соответствии требованиям

Это оборудование изготовлено в соответствии с европейскими стандартами CELENEC EN 50081-1 и EN 50082-1 и маркировано CE.

Это оборудование изготовлено в соответствии с европейскими стандартами LVD ICE 669-1 и ICE 669-2

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Преимущества ThyraWATT в установках HVAC	1
2. Значение символов и надписей	2
3. Назначение	2
4. Монтажный комплект	4
5. Правила монтажа	4
6. Подключение электрооборудования	5
6.1 Подключение к сети питания	5
6.2 Подключение нагрузки	6
6.3 Подключение управляющего сигнала и датчиков	8
7. Задание параметров	16
8. Пуск и устранение неисправностей	18
9. Габаритные размеры прибора	20

Внимание

Прежде чем приступить к операциям по монтажу оборудования необходимо внимательно изучить данное руководство по монтажу и эксплуатации. Монтаж и эксплуатация должны также выполняться в соответствии с местными нормами и общепринятыми в практике оптимальными методами.



Если оборудование подключено к сети, в регуляторе электрического отопления имеется опасное высокое напряжение. Несоблюдение правил монтажа и эксплуатации регулятора может привести к повреждению оборудования, травмам или смерти людей. Прикосновение к токоведущим частям может привести к поражению электрическим током даже после отключения регулятора от сети. В случае необходимости проведения работ с токоведущими частями регулятора (например силовые клеммы) необходимо выждать 4 мин после отключения питания на прибор.

1. Преимущества ThyraWATT в установках HVAC

- ThyraWATT разработан специально для работы с нагрузкой потребляющей значительные токи. Регулятор осуществляет бесконтактное включение/выключение полной мощности, что способствует меньшему износу и большей продолжительности работы регулятора по отношению к регулированию мощности нагрузки контактными методами, при помощи электромагнитных пускателей.

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

- ThyraWATT переключает ток всегда в нулевой фазе, что предотвращает появление электромагнитных помех
- ThyraWATT совместно с датчиками температуры предназначен для непосредственного контроля температуры приточного воздуха или контроля температуры воздуха в помещении с ограничением минимальной и максимальной температуры приточного воздуха
- ThyraWATT автоматически настраивает свой режим регулирования в соответствии с динамикой регулируемого объекта. При этом в случае поддержания температуры приточного воздуха, ThyraWATT работает как PI регулятор с коэффициентом пропорциональности 20K и временем возврата 6 минут. При регулировании температуры в помещении ThyraWATT работает как P регулятор с коэффициентом пропорциональности 1.5K.
- ThyraWATT может управлять нагрузкой по внешнему управляющему сигналу 0-10В постоянного тока
- ThyraWATT может регулировать как симметричные 3-х фазные нагреватели с подключением типа «звезда», так и симметричные и несимметричные нагреватели с подключением «треугольник».

2. Значения символов и надписей



Внимание

Указания по технике безопасности содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь за собой опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту DIN 4844-W00. Также этот символ вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение



Рядом с этим символом находятся указания или рекомендации, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

3. Назначение

Регулятор электрического отопления предназначен для управления обогревателями в системах вентиляции, кондиционирования и обогрева с током нагрузки до 25А. Регулятор включается последовательно между сетью питания и электронагревателем, включенным по схема «звезда» или «треугольник».

Регулирование осуществляется за счет включения и отключения полной нагрузки. При этом средняя выходная мощность нагрузки изменяется согласно изменению времени между включенным и выключенным состоянием нагревателя. Например, если выбрано время цикла 60 с, при этом значение управляющего сигнала 50 % (5В DC) это означает что нагрузка в течении 60 с будет включена 30 сек и 30 сек отключена. Время цикла (сумма времени включенного и отключенного состояния нагрузки) является настраиваемой величиной, от 6 до 120 сек (задается потенциометром). Коммутация нагрузки осуществляется симистором в тот момент, когда ток и напряжение равны нулю, что исключает возникновение электромагнитных помех. График работы приведен ниже.

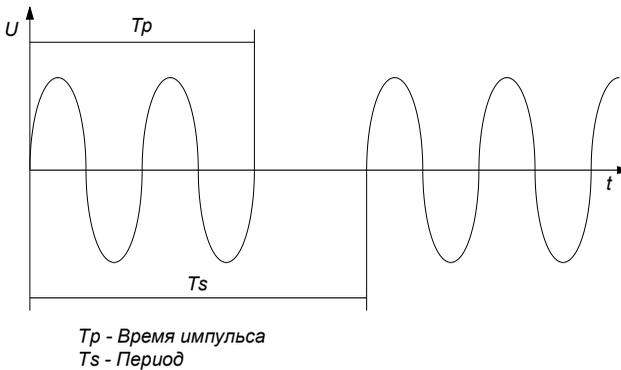


Рис. 1 График работы регулятора ThyraWATT

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

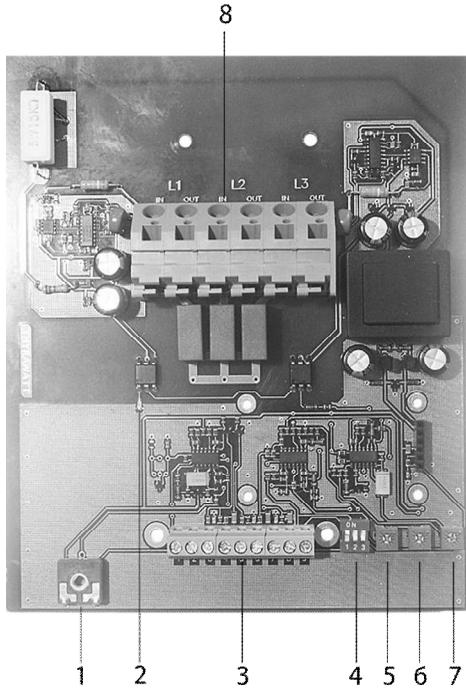


Рис. 2 Плата управления ThyraWATT

Поз.	Обозначение	Описание
1	R1	Потенциометр задания уставки
2	LED	Светодиод индикации состояния регулятора
3	X2	Клеммник управляющих сигналов
4	SW1,SW2,SW3	Переключатели выбора режима работы
5	R2	В режиме контроля комнатной температуры задается предел минимальной температуры в канале
6	R3	В режиме контроля комнатной температуры задается предел максимальной температуры в канале
7	R4	Время цикла
8	X1	Силовой клеммник

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

5. Правила монтажа

Монтаж прибора осуществляется на стандартную 35 мм DIN рейку (EN 50022). Установите ThyraWATT, зацепив за рейку DIN сначала верхнюю часть устройства, а затем нижнюю. Для снятия прибора с DIN рейки следует отжать его вверх и снять с рейки.

Также допускается монтаж прибора непосредственно на стену с помощью специальных уголков (в комплект поставки не входят).

Регулятор электрического отопления должен устанавливаться вертикально. При этом правильным положением прибора является положение при котором регулирующая ручка задатчика температуры находится снизу.



Регулятор электрического отопления должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечить надлежащее охлаждение

Во время работы регулятор излучает значительное количество тепла, на полной мощности порядка 45 Вт, которое необходимо рассеивать. Охлаждение регулятора осуществляется путем естественной циркуляции воздуха. Для того чтобы корпус прибора мог пропускать охлаждающий воздух должно быть соблюдено минимальное расстояние сверху и снизу прибора, как показано на рисунке.

Для защиты регулятора от перегрева следует обеспечить, чтобы температура окружающего воздуха не поднималась выше 40 С

6. Подключение электрооборудования

6.1 Подключение к сети питания

Сеть должна подключаться к клеммам (L1 In), (L2 In), (L3 In). Напряжение питания: 210-255В или 380-415 В переменного тока, 3 фазы, 50-60 Гц. При этом прибор осуществляет автоматическую настройку под выбранное напряжение. В приборе применена клеммная колодка безвинтового типа. Для открытия зажима вставьте отвертку в верхний прямоугольный паз и нажмите до открытия зажима, как показано на рисунке. Вставьте провод в круглое отверстие в корпусе клеммы и отпустите отвертку. Проверьте надежность соединения.

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

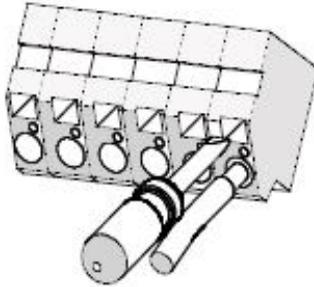


Рис. 3 Использование безвинтовых клеммных колодок

Способ подключения изображен на рисунке.

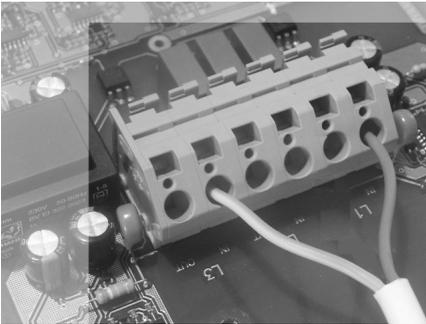


Рис. 4 Подключение прибора к сетям 210-255В, 1 фаза, 50-60 Гц.

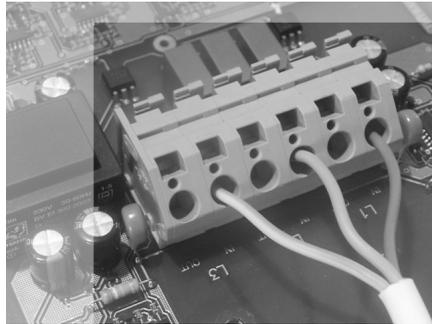


Рис. 5 Подключение прибора к сетям 210-255В или 380-415 В переменного тока, 3 фазы, 50-60 Гц.

Допускается подключение в однофазном режиме 210-255В переменного тока 50-60 Гц. Способ подключения изображен на рисунке.



Перед началом подключения электрооборудования убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение



Регулятор электрического отопления должен быть заземлен в соответствии с принятыми государственными и местными нормативами. Ответственность за надежность заземления в соответствии с действующими государственными и местными

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

требованиями и стандартами возлагается на потребителя или аттестованного электрика



Проверьте, чтобы напряжение сети соответствовало вышеприведенному напряжению питания регулятора. При этом выбор сечения кабеля осуществляется в соответствии с требованиями местных нормативных документов



Питание на регулятор необходимо подавать через соответствующий автоматический выключатель, предназначенный для отключения питания сети переменного тока. Он должен размещаться рядом с ThyraWATT, и при этом быть легко доступным для оператора. Он должен иметь маркировку указывающую, что это автомат защиты устройства ThyraWATT. Автомат защиты должен отвечать требованиям IEC 60947-1 и IEC 60947-3. При подборе автоматического выключателя руководствуйтесь требованиями нормативных документов

6.2 Подключение нагрузки

Нагрузка должна подключаться к клеммам (L1 In), (L2 In), (L3 In). В качестве нагрузки может выступать 3-х фазный электронагреватель без нейтрали. При этом максимальная нагрузка составляет 3300 Вт на фазу при 230В либо 5750 Вт на фазу при 400В. Либо однофазный нагреватель, при этом нагрузка составляет 3300 Вт.

Минимальная нагрузка 530 Вт на фазу при 230В и 920 Вт на фазу при 400 В

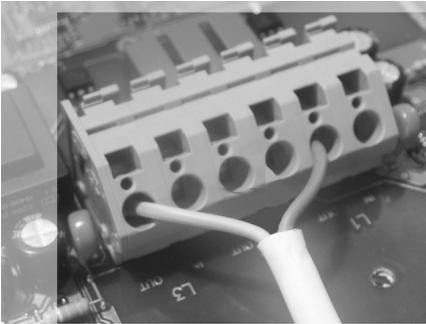


Рис. 6 Подключение 1 фазной нагрузки к прибору

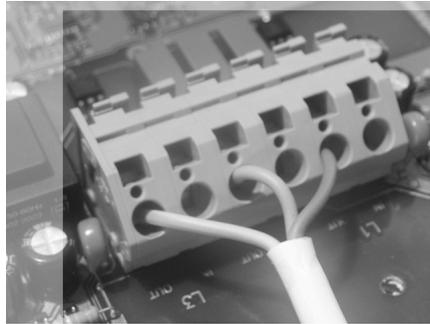


Рис. 7 Подключение 3 фазной нагрузки к прибору

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

6.3. Подключение управляющего сигнала и датчиков



Активация внутреннего или внешнего задатчика, а также выбор функции ограничивающего датчика (максимальное или минимальное значение) осуществляется переключателями SW1, SW2, SW3, (см. п. «Задание параметров»)



В приборе используются линейризованные датчики температуры с отрицательным температурным градиентом. Используйте только рекомендованные производителем датчики температуры

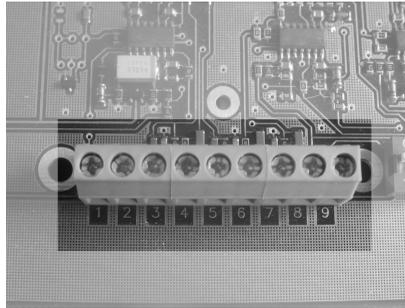


Рис. 8 Подключение управляющих сигналов и датчиков

Поз.	Описание
1	Нейтраль сигнала
2	Внутренне взаимосвязаны, установлена переключка
4	Главный датчик или датчик задатчик
5	Нейтраль сигнала
6	Ограничивающий датчик
7	Выход 0-10В DC
8	GND
9	Вход 0-10В DC

Возможности регулирования зависят от подключенных принадлежностей (датчиков, задатчиков)

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

■ **Поддержание постоянной температуры в канале с использованием внутреннего датчика уставок**

Подключен только каналный датчик (клеммы 1 и 4). Используются только датчики рекомендованные производителем. Требуемая температура устанавливается потенциометром P1.

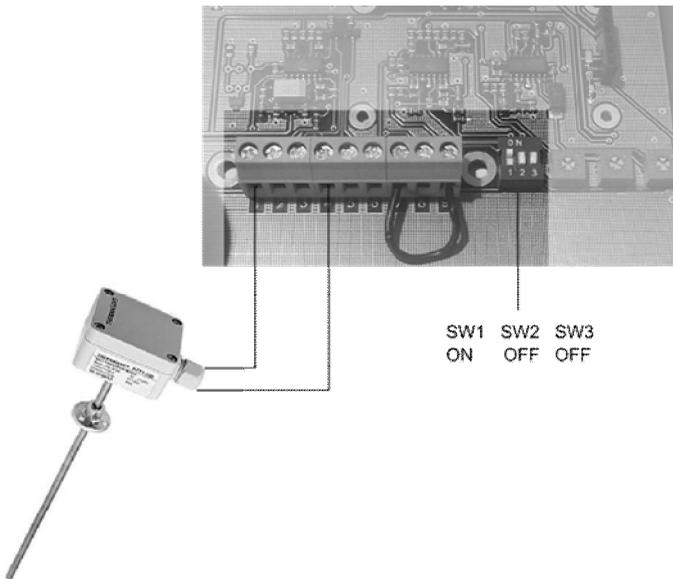


Рис. 9 Схема подключения прибора для поддержания постоянной температуры в канале с использованием внутреннего датчика уставок

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

■ **Поддержание постоянной температуры в канале с использованием внешнего задатчика уставок**

Подключен каналный датчик температуры (клеммы 1 и 2) и комнатный задатчик (клеммы 3 и 4). Требуемая температура устанавливается на комнатном задатчике.

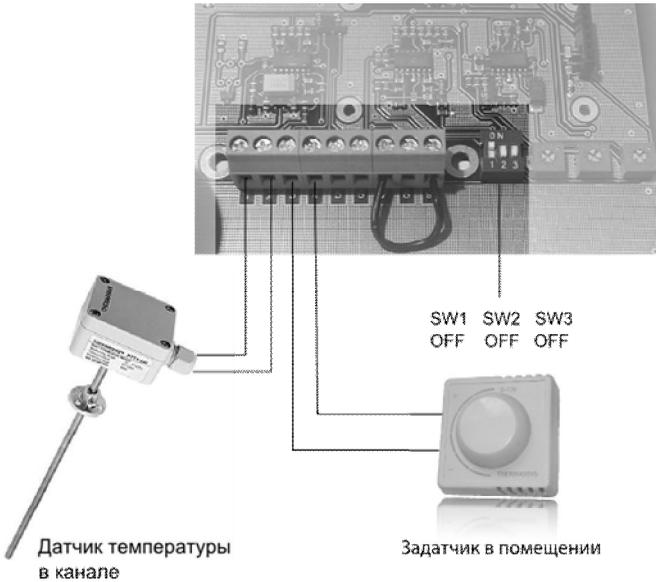


Рис. 10 Схема подключения прибора для поддержания постоянной температуры в канале с использованием внешнего задатчика уставок

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

■ **Поддержание требуемой температуры в помещении с использованием внутреннего датчика температуры**

Подключен датчик температуры в помещении (клеммы 1 и 4). Требуемая температура устанавливается потенциометром P1.

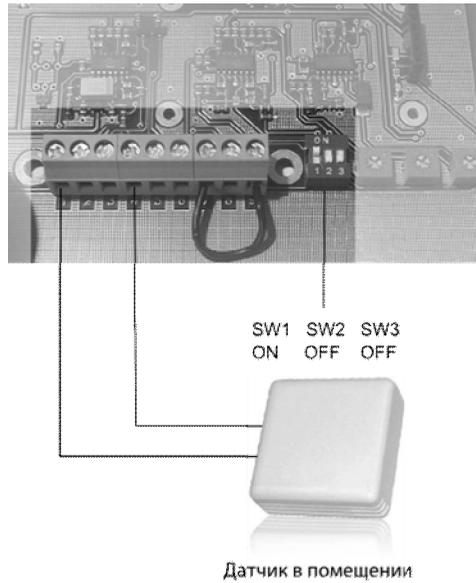


Рис. 11 Схема подключения прибора для поддержания требуемой температуры в помещении с использованием внутреннего датчика температуры

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

- Поддержание требуемой температуры в помещении с использованием внешнего датчика температуры

Подключен датчик/задатчик температуры в помещении (клеммы 1 и 4).

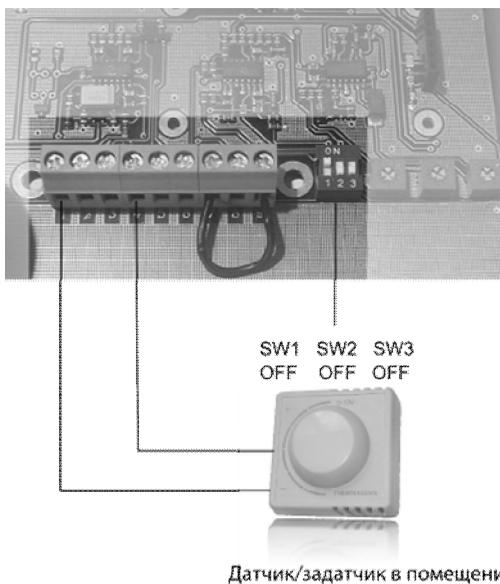


Рис. 12 Схема подключения прибора для поддержания требуемой температуры в помещении с использованием внешнего задатчика температуры

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

- **Поддержание требуемой температуры в помещении с использованием внутреннего датчика уставок и ограничением минимума и максимума температуры в канале**

Подключен датчик температуры в помещении и ограничительный датчик в канале. Требуемая температура устанавливается потенциометром Р1.

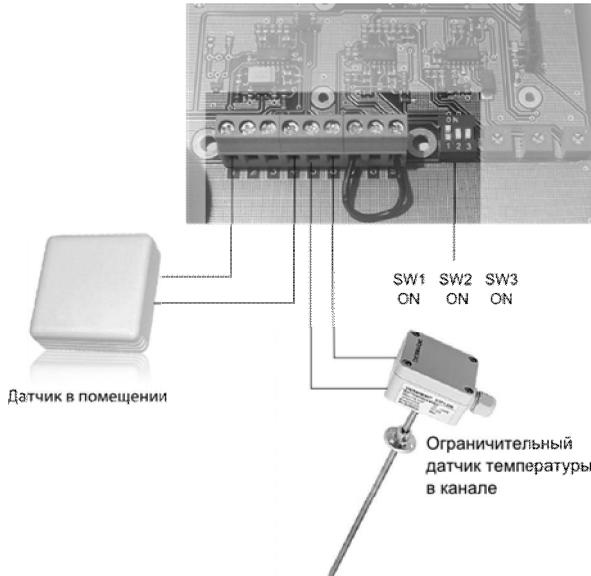


Рис. 13 Схема подключения прибора для поддержания требуемой температуры в помещении с использованием внутреннего датчика температуры и ограничением минимума и максимума температуры в канале.



Функции ограничения минимальной и максимальной температуры приточного воздуха могут использоваться как вместе, так и по отдельности

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

- **Поддержание требуемой температуры в помещении с использованием внешнего задатчика и ограничением минимума и максимума температуры в канале**

Подключен датчик-задатчик температуры в помещении и ограничительный датчик в канале. Требуемая температура устанавливается потенциометром P1.

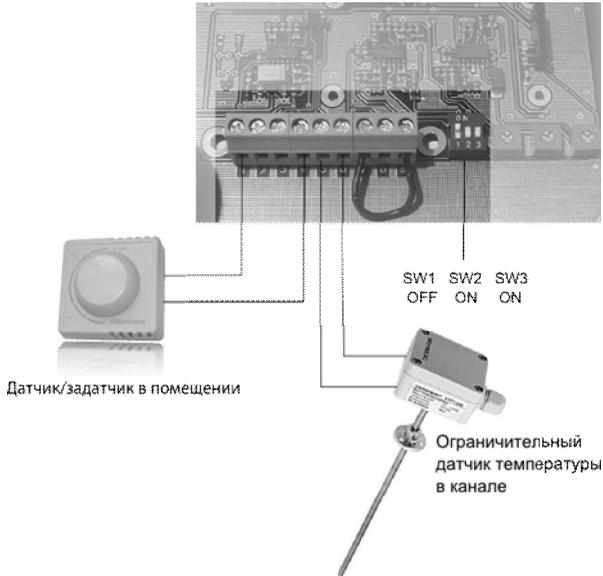


Рис. 14 Схема подключения прибора для поддержания требуемой температуры в помещении с использованием внешнего задатчика температуры и ограничением минимума и максимума температуры в канале.



Функции ограничения минимальной и максимальной температуры приточного воздуха могут использоваться как вместе, так и по отдельности

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

7. Задание параметров

В случае использования внутреннего датчика температуры уставка температуры осуществляется потенциометром Р1. Диапазон задания температуры 0-30 С

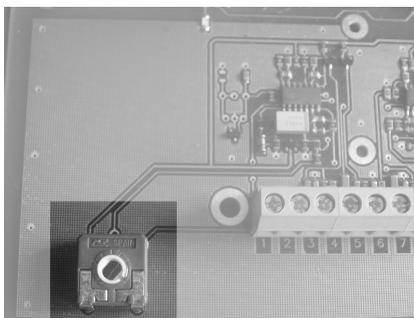


Рис. 16 Задание температуры

Конфигурирование прибора осуществляется при помощи переключателей SW1,SW2,SW3

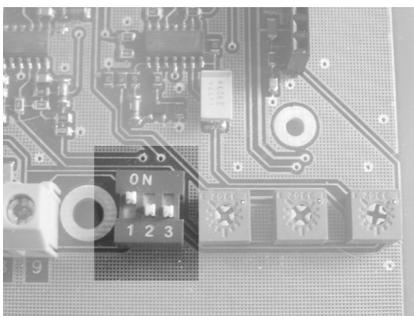


Рис. 17 Задание конфигурации прибора

Поз.	Положение	Описание
SW1	ON	Активирован внутренний датчик уставок
	OFF	Активирован внешний датчик уставок
SW2	ON	Активировано ограничение мин. температуры
	OFF	Деактивировано ограничение мин. температуры
SW3	ON	Активировано ограничение макс. температуры
	OFF	Деактивировано ограничение макс. температуры

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

Ограничение температуры приточного воздуха

Прибор в режиме регулирования комнатной температуры осуществляет контроль за мин. И макс. Температурой в канале

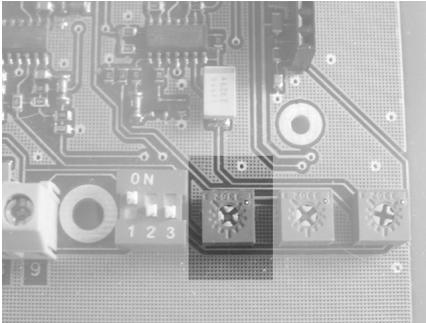


Рис. 18 Ограничение мин. температуры приточного воздуха при контроле воздуха в помещении (0-30) C

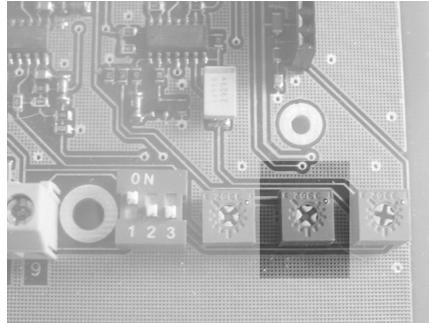


Рис. 19 Ограничение макс. температуры приточного воздуха При контроле воздуха в помещении (20-60) C



Функции ограничения минимальной и максимальной температуры приточного воздуха могут использоваться как вместе так и по отдельности

Задание времени цикла

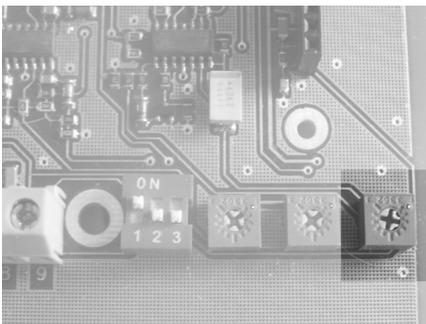


Рис. 20 Задание времени цикла (6-120 сек)

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

8. Пуск и устранение неисправностей

- Проверьте электрическую схему подключения в соответствии с желаемой конфигурацией прибора.
- Измерьте сопротивление нагревателя между клеммами L1out-L2out, L1out-L3out, L2out-L3out
- При 230В сопротивление соответствует 10,6.-66,4 Ом
- При 400В сопротивление соответствует 18,4.-115 Ом
- Проверьте настройки прибора
- Подайте питание на прибор
- Правильно сконфигурированный прибор сразу приступает к работе



К регулятору не подключаются никакие датчики температуры только в том случае, когда осуществляется управление по сигналу 0-10В

Регулятор электрического отопления ThyraWATT

Поиск и устранение неисправностей:

Действия по проверке работоспособности прибора	Результат проверки	Заключение
Подключите питающее напряжение и поверните ручку задатчика уставок в максимальное положение. Проверьте подачу тока на нагреватель	Светодиод на корпусе прибора горит или включаться/выключаться с увеличением времени включения, а затем начинает гореть постоянно. светодиод не горит и прибор не подает питание на нагреватель и	Прибор исправен Прибор неисправен, плата прибора нуждается в диагностике
Подключите питающее напряжение и поверните ручку задатчика уставок в минимальное положение. Проверьте подачу тока на нагреватель	Светодиод на корпусе прибора выключился или или выключается/включается с увеличением времени выключения, а затем выключается полностью Светодиод горит и прибор подает питание на нагреватель	Прибор исправен Прибор неисправен, плата прибора нуждается в диагностике
Оставьте неподключенными клеммы датчика. Установите все переключатели в нижнее положение. Подайте напряжение. Прибор должен выдать полную мощность и светодиод должен постоянно гореть	Светодиод горит, прибор подаетпитание на нагреватель светодиод не горит и прибор не подает питание на нагреватель и	Прибор исправен Прибор неисправен, плата прибора нуждается в диагностике
Отключите питание и замкните вход датчика 1 и 4. Подайте питание. Проверьте подачу питания на нагреватель при помощи амперметра	светодиод не горит и прибор не подает питание на нагреватель и Светодиод горит, прибор подаетпитание на нагреватель	Прибор исправен Прибор неисправен, плата прибора нуждается в диагностике

9. Габаритные размеры прибора

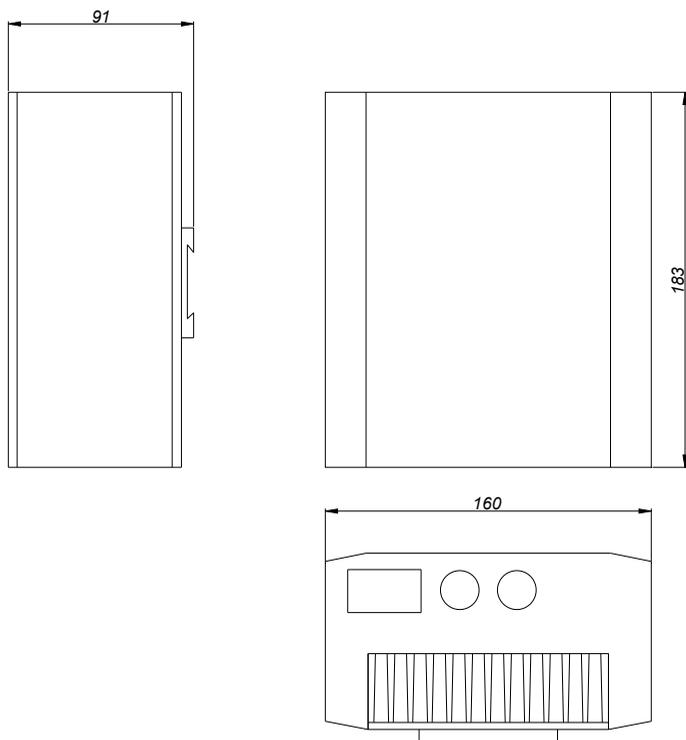


Рис. 21 Габаритные размеры прибора