

# Терморегуляторы

## ADC-0510-15, ADC-0510-40

### Инструкция по установке и эксплуатации

#### Назначение устройства

Терморегулятор ADC-0510-xx (далее - устройство) предназначен для управления приборами обогрева или охлаждения с целью поддержания температуры контролируемых объектов в заданном диапазоне. Для измерения температуры объекта используется выносной цифровой датчик температуры на основе микросхемы DS18B20.

В пользовательских настройках устанавливаются:

- режим работы устройства ("Нагрев", "Охлаждение" или "Контроль");
- значение требуемой температуры объекта;
- значение зоны нечувствительности температуры.

Все настройки сохраняются при отключении питания.

Дополнительно в настройках можно задать ограничения на диапазон регулировки температур для защиты от случайной установки недопустимо высоких или низких значений.

При неисправности датчика устройство может переходить в режим работы с фиксированной мощностью нагрузки (например, для защиты системы отопления от замерзания).

Цифровой датчик является самостоятельным изделием и не входит в комплект поставки.

Таблица 1. Технические характеристики

Допустимое напряжение питания (сеть 50 Гц)	В	176 – 264
Диапазон контролируемых температур	°С	-55 ... +125
Шаг установки температуры в диапазоне -9.9 ... +99.9 °С	°С	0.1
Шаг установки температуры в диапазонах -55 ... -10°С и +100 ... +125 °С	°С	1
Максимальная погрешность измерения в диапазоне -10 ... +85 °С*	°С	0.5
Максимальная погрешность измерения в диапазонах -55 ... -10°С и +85 ... +125 °С*	°С	1
Диапазон рабочих температур устройства	°С	-20 ... +45
Степень защиты		IP20
Относительная влажность	%	20 - 80
Габаритные размеры (Д*Ш*В)	мм	95*53*66
Вес, не более	г	150

\*Определяется точностью датчика.

#### Схема включения и монтаж

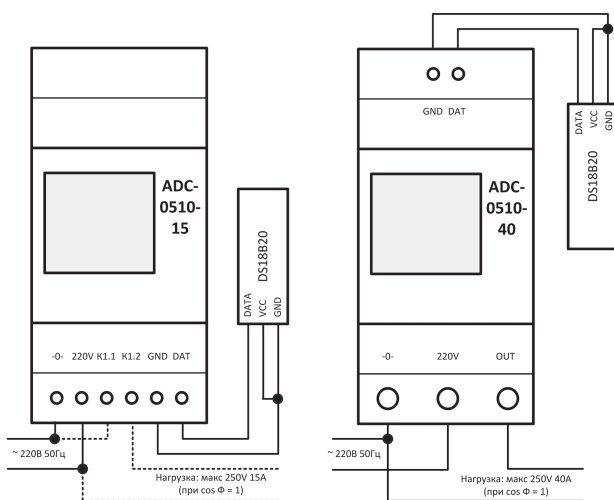


Рис. 1 Схема подключения

Схема подключения нагрузки и датчиков к устройствам приведена на рис.1. Подключение должно выполняться квалифицированным электриком.

**Важно!** Клеммы для подключения датчика температуры гальванически связаны с питающей сетью. Провода к датчику должны обеспечивать надежную защиту от поражения электрическим током при соприкосновении.

Максимальная длина проводов от устройства к датчику 50 метров. Для достижения максимальной надежности работы датчика следует избегать прокладки проводов датчика вблизи силовой про-

водки и других источников помех.

При наличии наводок на провода максимальное расстояние, на котором надежно работает датчик, может уменьшаться.

**Важно!** Для дополнительной защиты от поражения электрическим током при неисправности устройства обязательно использование устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА в цепи питания устройства.

Для дополнительной защиты от неисправностей в нагрузке необходимо использовать автоматический выключатель в цепи питания устройства с номинальным током не более:

- 15А для ADC-0510-15;
- 40А для ADC-0510-40.

#### Назначение клемм

**220V** - питание устройства (фазный провод).

**0** - питание устройства (нулевой провод).

**K1.1, K1.2** - клеммы контактов встроенного реле для подключения нагрузки (только для ADC-0510-15).

**OUT** - клемма контакта встроенного реле для подключения нагрузки (только для ADC-0510-40).

**DAT** - клемма для подключения вывода DATA датчика.

**GND** - клемма для подключения выводов VCC и GND датчика.

Максимальное коммутируемое напряжение для встроенного реле - 250 ВАС.

Максимальная коммутируемая мощность для сети 220V при активной нагрузке (ТЭН, бойлер, теплый пол):

- 3.2 кВт (макс. ток - 15А) для ADC-0510-15;
- 8.8 кВт (макс. ток - 40А) для ADC-0510-40.

Максимальная коммутируемая мощность для сети 220V при управлении электродвигателем:

- 0.5 кВт (пусковой ток - до 15А) для ADC-0510-15;
- 1.2 кВт (пусковой ток - до 40А) для ADC-0510-40.

Для надежной и длительной работы устройства номинальная мощность нагрузки не должна превышать 75% от максимальной.

Для управления более мощной нагрузкой необходимо использовать устройство совместно с контактором или магнитным пускателем.

#### Работа устройства

Перед началом эксплуатации необходимо выполнить выбор режима работы устройства, ввести значения температуры объекта  $t$  и установить зону нечувствительности температуры  $dt$  (далее см. «Настройка устройства»).

Возможна работа в следующих режимах:

**Нагрев (tH).** Режим предназначен для управления устройствами обогрева. Устройство для обогрева, например, ТЭН, включается, если температура датчика стала ниже значения  $T = t - dt$ , и отключает если температура датчика стала выше значения  $T = t + dt$ .

**Пример.** В настройках заданы:  $t = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $dt = 2^{\circ}\text{C}$ . Обогрев будет включаться при снижении температуры до  $T = 25^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 23^{\circ}\text{C}$  и выключаться при повышении температуры до  $T = 25^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C} = 27^{\circ}\text{C}$ .

**Охлаждение (tC).** Режим предназначен для управления устройствами охлаждения. Устройство для охлаждения, например, вентилятор, включается, если температура датчика стала выше значения  $T = t + dt$ , и отключается, если температура датчика стала ниже значения  $T = t - dt$ .

**Пример.** В настройках заданы:  $t = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $dt = 2^{\circ}\text{C}$ . Охлаждение будет включаться при повышении температуры до  $T = 25^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C} = 27^{\circ}\text{C}$  и выключаться при снижении температуры до  $T = 25^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 23^{\circ}\text{C}$ .

**Контроль (tCL).** Режим позволяет определить, что температура объекта вышла за допустимые пределы. Устройство аварийной сигнализации или резервное оборудование включаются, если температура датчика стала выше значения  $T = t + dt$  или ниже значения  $T = t - dt$ .

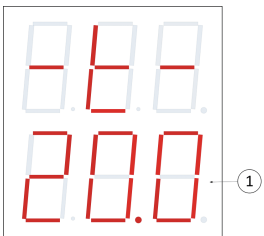
По умолчанию экран устройства отображает основное меню (см. табл.2). Цифры на нижнем индикаторе будут мигать, если текущее значение температуры отличается от заданного на значение большее, чем установлено для зоны нечувствительности  $dt$ .

Таблица 2. Основное меню устройства

	1 - Заданное значение температуры.
	2 - Измеренное (реальное) значение температуры объекта.
	3 - Индикация включения реле.
	4 - Кнопка «Возвр». Возврат в основное меню.
	5 - Кнопка «-». Дополнительно - вызов меню установок температуры $t$ .
	6 - Кнопка «+».
5,6 - Одновременное нажатие переводит прибор в меню выбора режима работы.	

Меню ввода значения температуры  $t$  (см. табл. 3) вызывается из основного меню при нажатии кнопки « $t$ ». Нажатия кнопок «-» или «+» позволяют изменить установленное значение. При отсутствии действий в течении 60 секунд или нажатии кнопки «Возвр», устройство возвращается в основное меню.

Таблица 3. Меню ввода значения температуры

	<p>1 - Установленное значение температуры. Устанавливается в диапазоне -55 ...+125°C. Шаг установки - 0.1°C в диапазоне -9.9 ...+99.9°C и 1°C в остальных диапазонах. Диапазон установок может быть ограничен программно в настройках устройства.</p>
--	---

При неполадках в работе устройства на верхний индикатор выводится мигающее сообщение об ошибке «Err», а на нижний – соответствующий код ошибки:

- «U\_» - напряжение в сети 220V недостаточно для нормальной работы устройства;
- «Ud\_» - низкое напряжение в цепи датчика. Причиной может быть замыкание в цепи датчика, неверное подключение датчика, неисправность датчика или устройства;
- «Crc» - ошибка при приеме данных от датчика. Может возникать при большой длине проводов к датчику или при наличии помех.
- «CH» - неисправность устройства.

При низком напряжении питающей сети и неисправности устройства (ошибки «U\_» и «CH») нагрузка отключается.

При неисправности датчика температуры (ошибки «Ud\_» и «Crc») нагрузка отключается или работает с фиксированной мощностью. Работу с фиксированной мощностью разрешает параметр «tEr». Он задает процент времени включения нагрузки в течении повторяющихся периодов длительностью 10 минут. Значение по умолчанию – 0 (отключено).

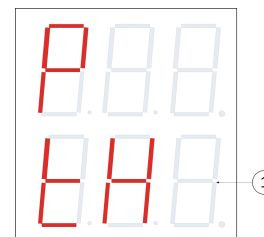
**Пример.** В режиме обогрева задано значение мощности – 20%. Это означает, что каждые 10 минут обогреватель будет включаться на 2 минуты (20% от 10 минут).

## Настройка устройства

Переход в режим настройки устройства происходит из основного меню при одновременном нажатии кнопок «-» и «+». В этом режиме верхний индикатор отображает наименование редактируемого параметра, нижний индикатор – редактируемое значение (мигающее). Нажатия кнопок «-» или «+» позволяют изменять значение параметра. Повторное одновременное нажатие кнопок «-» и «+» вызывает переход к редактированию следующего параметра. При отсутствии действий в течении 60 секунд или нажатии кнопки «Возвр», устройство возвращается в основное меню.

### Параметр «P». Выбор режима работы (см. табл. 4).

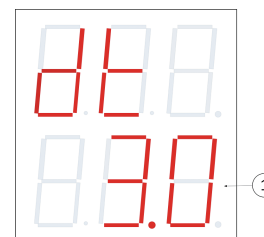
Таблица 4. Меню выбора режима работы

	<p>1 - Символическое обозначение режима работы: tH - нагрев; tC - охлаждение; tCL - контроль.</p>
--	---

### Параметр «dt». Ввод зоны нечувствительности температуры (см. табл. 5).

Меньшее значение зоны нечувствительности увеличивает точность поддержания температуры. Большее значение зоны нечувствительности уменьшает количество циклов включения/выключения нагрузки, что увеличивает срок службы устройства.

Таблица 5. Меню установки зоны нечувствительности температуры

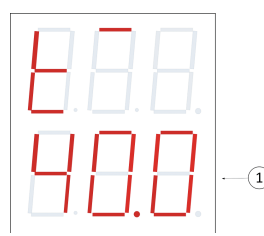
	<p>1 - Установленное значение зоны нечувствительности температуры. Устанавливается в диапазоне +0.1 ...+25°C. Шаг установки - 0.1°C.</p>
--	--

### Параметр «t<sup>-</sup>». Ввод ограничения максимального значения температуры (см. табл. 6).

Этот параметр задает максимальное значение температуры, которое можно ввести в меню ввода значения температуры. По умолчанию +125°C.

Если при редактировании параметра окажется, что установленное значение ниже, чем текущее  $t$ , то значение  $t$  будет уменьшено.

Таблица 6. Меню ввода ограничения макс. значения температуры

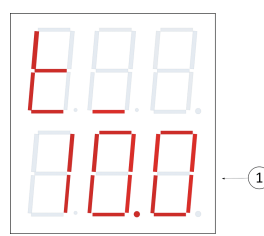
	<p>1 - Ограничение максимального значения температуры. Устанавливается в диапазоне -55 ...+125°C. Шаг установки 0.1°C в диапазоне -9.9 ...+99.9°C и 1°C в остальных диапазонах. По умолчанию: +125°C.</p>
--	---

### Параметр «t<sub>+</sub>». Ввод ограничения минимального значения температуры (см. табл. 7).

Этот параметр задает минимальное значение температуры, которое можно ввести в меню ввода значения температуры. По умолчанию -55°C.

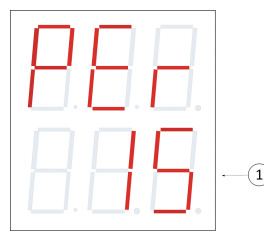
Если при редактировании параметра окажется, что установленное значение выше, чем текущее  $t$ , то значение  $t$  будет увеличено.

Таблица 7. Меню ввода ограничения мин. значения температуры

	<p>1 - Ограничение минимального значения температуры. Устанавливается в диапазоне -55 ...+125°C. Шаг установки 0.1°C в диапазоне -9.9 ...+99.9°C и 1°C в остальных диапазонах. По умолчанию: -55°C.</p>
---	---

### Параметр «tEr». Ввод значения мощности нагрузки при неисправности датчика температуры (см. табл. 8).

Таблица 8. Меню ввода мощности нагрузки при неисправности

	<p>1 - Установленное значение мощности. Устанавливается в диапазоне от 0 до 95%. Шаг установки 5%. По умолчанию – 0 (отключено).</p>
--	--

## Категорически запрещается

- Проводить любые работы по монтажу (демонтажу) устройства, если на устройство подано напряжение.
- Самостоятельно вскрывать или ремонтировать устройство.
- Эксплуатировать устройство с нарушенной изоляцией проводов датчика.
- Эксплуатировать устройство с недопустимыми значениями нагрузки, температуры и влажности.
- Эксплуатировать устройство во взрывоопасных помещениях.
- Эксплуатировать устройство в агрессивных средах с содержанием в воздухе паров кислот, щелочей и др.
- Допускать попадание в устройство влаги, посторонних предметов, насекомых.

## Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации прибора – 36 месяцев.

Гарантийные обязательства прекращаются в случаях:

- Наличие следов вскрытия и самостоятельного ремонта;
- Наличие механических повреждений корпуса, клемм, признаков неправильного монтажа;
- Наличие признаков эксплуатации прибора в условиях, не соответствующих требованиям настоящей инструкции.