

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», «Контроль», «Оттаивание»);

- 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

Параметр	Единицы измер.	Значение
Допустимое напряжение питания (сеть 50 Hz)	V	176 – 264
Диапазон контролируемых температур	°C	-55 ... +125
Шаг установки температуры в диапазоне -9.9 ... +99.9 °C	°C	0.1
Шаг установки температуры в диапазонах -55 ... -10°C и +100 ... +125 °C	°C	0.5
Максимальная погрешность измерения в диапазоне -10 ... +85 °C*	°C	1
Максимальная погрешность измерения в диапазонах -55 ... -10°C и +85 ... +125 °C*	°C	-20 ... +45
Диапазон рабочих температур устройства		IP20
Степень защиты	%	20-80
Относительная влажность	mm	95*53*66
Габаритные размеры (Д*Ш*В)	g	150

* Определяется точностью датчика

Схема подключения и монтаж

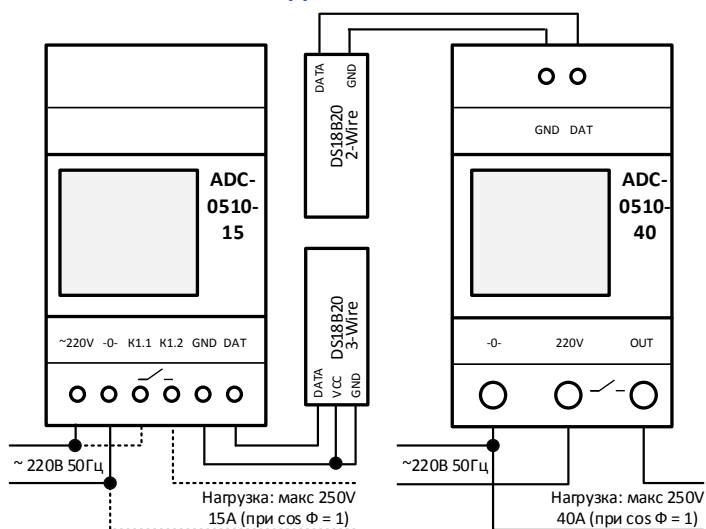


Рис. 1. Схема подключения

Схема подключения нагрузки и датчиков к устройствам изображена на рис. 1. Подключение должно выполняться квалифицированным электриком. Показано подключение 3-х проводных (3-wire) и 2-х проводных (2-wire) датчиков. Допускается использование датчиков только на основе микросхемы DS18B20.

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 проводки и других источников помех.

При наличии наводок 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 mA в цепи питания устройства.

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

- 15 A - для ADC-0510-15;
- 40 A - 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). Эти контакты не связаны с питанием терморегулятора, и должны быть включены в разрыв цепи питания нагрузки (ТЭН, вентилятор и пр.).

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

DAT – клемма для подключения вывода DATA датчика.

GND – клеммы для подключения выводов VCC и GND датчика. Максимальное коммутируемое напряжение для встроенного реле – 250 VAC.

Максимальный (кратковременный) допустимый ток при активной нагрузке:

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

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

- 12 A (2.5 kW при напряжении ~220 V) для ADC-0510-15;
- 30 A (6.6 kW при напряжении ~220 V) для ADC-0510-40.

Важно! Следует учесть, что электроприборы при включении могут потреблять токи значительно превышающие номинальные. Например, пусковой ток электродвигателя в 5-10 раз выше, чем номинальный ток.

Максимальная допустимая мощность для электродвигателя при напряжении ~220 V:

- 0.5 kW (пусковой ток - до 15 A) для ADC-0510-15;
- 1.2 kW (пусковой ток - до 40 A) для ADC-0510-40.

Также высокие пусковые (токи 2-3 кратные) могут иметь некоторые инфракрасные обогреватели и системы «теплый пол». Нужно убедиться, что ток при включении не будет превышать максимальный допустимый.

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 отключается, 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 $T = t - dt$.

Оттаивание (t0C). Режим предназначен для управления устройствами оттаивания. Нагреватель включается, если температура датчика стала ниже значения $T = t + dt$, но осталась выше значения $T = t - dt$.

Пример. В настройках заданы: $t = 0^\circ\text{C}$, $dt = 2^\circ\text{C}$. Нагрев будет включаться, если температура больше $T = 0^\circ\text{C} - 2^\circ\text{C} = -2^\circ\text{C}$, но меньше $T = 0^\circ\text{C} + 2^\circ\text{C} = 2^\circ\text{C}$.

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

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

Меню ввода значения температуры t (см. табл. 3) вызывается из основного меню при нажатии кнопки «t». Далее 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 ~220 V 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 «PEr». Он задает процент времени включения нагрузки в течении повторяющихся периодов длительностью 10 мин. Значение по умолчанию – 0 (откл.).

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 – Символьное отображение режима работы:</p> <p>tH – нагрев;</p> <p>tC – охлаждение;</p> <p>tCL – контроль;</p> <p>tOC – оттаивание.</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 контактов реле устройства.

Параметр «t». 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 текущее значение t будет уменьшено.

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>
--	--

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 за пределами этого диапазона. По умолчанию: +125°C.</p>
--	---

Параметр «t». 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 максимального 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 за пределами этого диапазона. По умолчанию: -55°C.</p>
--	---

Параметр «PEr». Ввод значения мощности нагрузки при отсутствии датчика температуры (см. табл. 8).

Таблица 8. Меню ввода мощности нагрузки при отсутствии датчика температуры

	<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 и ремонтировать устройство.
- Эксплуатировать устройство с поврежденной изоляцией проводов датчика.
- Эксплуатировать устройство с недопустимыми значениями нагрузки, температуры окружающей среды и влажности воздуха.
- Эксплуатировать устройство во взрывоопасных помещениях.
- Эксплуатировать устройство в агрессивных средах с содержанием в воздухе паров кислот, щелочей и пр.
- Допускать попадание в устройство влаги, посторонних предметов, насекомых.

Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации устройства – 3 года.

Гарантийные обязательства прекращаются в случаях:

- наличия следов вскрытия и самостоятельного ремонта;
- наличия механических повреждений корпуса, клемм, признаков неправильного монтажа;
- наличия признаков эксплуатации устройства в условиях, не соответствующих требованиям данной инструкции.