

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

## Інструкція зі встановлення та експлуатації

### Призначення пристрою

Терморегулятор ADC-0510-xx (далі – пристрій) призначений для керування приладами обігріву або охолодження з метою підтримання температури контрольованих об'єктів в заданому діапазоні. Для вимірювання температури об'єкта використовується виносний цифровий датчик температури на основі мікросхеми DS18B20. В налаштуваннях приладу встановлюються:

- режим роботи пристрою ("Нагрівання", "Охолодження", "Контроль", "Відтавання");
- значення необхідної температури об'єкта;
- значення зони нечутливості температури.

Усі налаштування зберігаються при відключенні живлення. Додатково в налаштуваннях можна вказати обмеження на діапазон регулювання температур для захисту від випадкового вибору неприпустимо високих або низьких значень.

При несправності датчика пристрій може переходити в режим роботи з фіксованою потужністю навантаження (наприклад, для захисту системи опалення від замерзання).

Цифровий датчик є самостійним виробом і не входить до комплексу поставки.

Таблиця 1. Технічні характеристики

Параметр	Одиниці вимір.	Значення
Допустима напруга мережі (мережа 50 Hz)	V	176 – 264
Діапазон контрольованих температур	°C	-55 ...+125
Крок встановлення температури в діапазоні -9.9 ...+99.9	°C	0.1
Крок встановлення температури в діапазоні -55 ...-10 і +100 ...+125	°C	1
Максимальна похибка виміру в діапазоні -10 ...+85*	°C	0.5
Максимальна похибка виміру в діапазоні -55 ...-10 і +100 ...+125*	°C	1
Діапазон робочих температур пристрою	°C	-20 ...+45
Ступінь захисту		IP20
Відносна вологість повітря	%	20-80
Габаритні розміри (Д*Ш*В)	mm	95*53*66
Вага, не більше	g	150

\* Визначається точністю датчика

### Схема увімкнення та монтаж

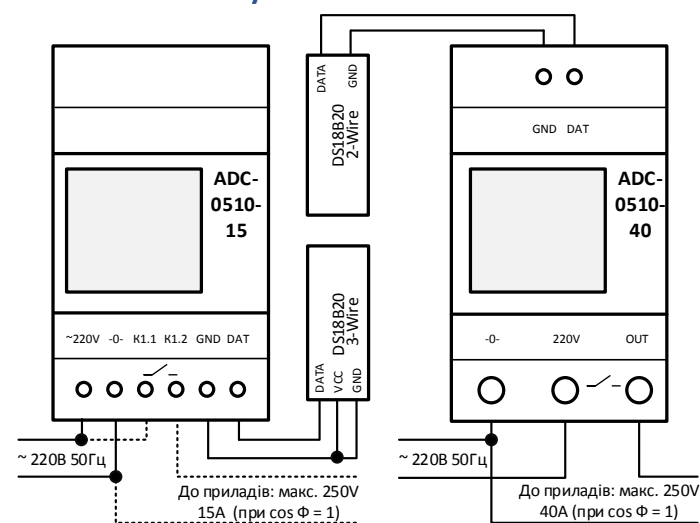


Рис. 1. Схема підключення

Схема підключення навантаження і датчиків до пристроїв зображена на рис. 1. Підключення повинно проводитися кваліфікованим електриком. Показано підключення 3-х провідних (3-wire) і 2-х провідних (2-wire) датчиків. Допускається використання датчиків тільки на основі мікросхеми DS18B20.

**Важливо!** Клеми для підключення датчика температури гальванічно пов'язані з мережею живлення. Дроти до датчика повинні забезпечувати надійний захист від ураження електричним струмом при контакті. Не допускаємо змінювати місцями нульовий і фазний дроти.

Максимальна довжина дротів від пристрою до датчика – 50 метрів. Для досягнення максимальної надійності роботи датчика необхідно уникати прокладки проводів датчика поруч з силовою проводкою та іншими джерелами електричних наводок.

При наявності наводок максимальна відстань, на якій надійно працює датчик, може зменшуватися.

**Важливо!** Для додаткового захисту від ураження електричним струмом при несправності пристрою обов'язково потрібно користуватися пристроєм захисного відключення (ПЗВ) з номінальним вимикаючим диференціальним струмом не більше 30 mA.

Для додаткового захисту від несправностей в навантаженні потрібно використовувати автоматичний вимикач у ланцюзі живлення пристрою з номінальним струмом не більше:

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

### Призначення клем

**220 V** – живлення пристрою (фазний дріт).

**0** – живлення пристрою (нульовий дріт).

**K1.1, K1.2** – клеми контактів вбудованого реле для замикання ланцюга навантаження (тільки для ADC-0510-15). Ці контакти не зв'язані з напругою живлення терморегулятора, і повинні бути включені в розрив ланцюга живлення приладу (ТЕН, вентилятор та ін.).

**OUT** – клема контакту вбудованого реле для підключення навантаження (тільки для ADC-0510-40).

**DAT** – клема для підключення виводу DATA-датчика.

**GND** – клема для підключення виводів VCC і GND-датчика. Максимальна напруга комутації для вбудованого реле – 250 VAC.

Максимальний (короткочасний) допустимий струм при активному навантаженні:

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

Для надійної і тривалої роботи пристрою номінальна потужність навантаження не повинна перевищувати 75% від максимальної:

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

**Важливо!** Слід врахувати, що електроприлади при увімкненні можуть споживати струм значно перевищуючий номінальний. Наприклад, пусковий струм електродвигуна в 5-10 разів вище, ніж номінальний.

Максимальна допустима потужність для електродвигуна при напрузі ~220 V:

- 0.5 kW (пусковий струм - до 15 A) для ADC-0510-15;
- 1.2 kW (пусковий струм - до 40 A) для ADC-0510-40.

Також високий пусковий струм (2-3 кратний) можуть мати деякі інфрачервоні обігрівачі та системи «тепла підлога». Потрібно переконатися, що струм при увімкненні не буде перевищувати максимально допустимий. Для керування більшим навантаженням необхідно використовувати пристрій разом з контактором або магнітним пускачем.

### Робота пристрою

Перед початком експлуатації необхідно вибрати режим роботи пристрою, ввести значення температури об'єкта  $t$  і встановити зону нечутливості температури  $dt$  (далі див. «Налаштування пристрою»).

Можлива робота в наступних режимах:

**Нагрівання (tH).** Режим призначений для керування пристроями обігріву. Пристрій для обігріву, наприклад, ТЕН, вмикається, якщо температура датчика стала нижчою за значення  $T = t - dt$ , і вимикається, якщо температура датчика стала вищою за значення  $T = t + dt$ .

**Приклад.** В налаштуваннях задано:  $t = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $dt = 2^{\circ}\text{C}$ . Обігрів буде вмикатися при зниженні температури до  $T = 25^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 23^{\circ}\text{C}$  і вимикатися при підвищенні температури до  $T = 25^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C} = 27^{\circ}\text{C}$ .

**Охолодження (tC).** Режим призначений для керування пристроями охолодження. Пристрій для охолодження, наприклад, вентилятор, вмикається, якщо температура датчика стала вищою за значення  $T = t + dt$ , і вимикається, якщо температура датчика стала нижчою за значення  $T = t - dt$ .

**Приклад.** В налаштуваннях задано:  $t = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $dt = 2^{\circ}\text{C}$ . Охолодження буде вмикатися при підвищенні температури до  $T = 25^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C} = 27^{\circ}\text{C}$  і вимикатися при зниженні температури до  $T = 25^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 23^{\circ}\text{C}$ .

**Контроль (tCL).** Режим дозволяє визначити, що температура об'єкта вийшла за допустимі межі. Пристрій аварійної сигналізації або резервне обладнання вмикаються, якщо температура датчика стала вищою за значення  $T = t + dt$  або нижчою за значення  $T = t - dt$ .

**Відтавання (tOC).** Режим призначений для управління приладами відтавання. Нагрівач вмикається, якщо температура датчика стала нижче значення  $T = t + dt$ , але залишилася вищою значення  $T = t - dt$ .

**Приклад.** В налаштуваннях задані:  $t = 0^{\circ}\text{C}$ ,  $dt = 2^{\circ}\text{C}$ . Нагрівання буде вмикатися, якщо температура більше  $T = 0^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = -2^{\circ}\text{C}$ , але менше  $T = 0^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C} = 2^{\circ}\text{C}$ .

За замовчуванням екран пристрою відображає основне меню (див. табл. 2). Цифри на нижньому індикаторі будуть блимати, якщо поточне значення температури відрізняється від заданого на більше значення, ніж встановлене для зони нечутливості  $dt$ .

Таблиця 2. Основне меню пристрою

	<p>1 – Задане значення температури.  2 – Виміряне (реальне) значення температури об'єкту.  3 – Індикація увімкнення реле.  4 – Кнопка «Возвр». Повернення до основного меню.  5 – Кнопка «-». Додатково – виклик меню встановлення температури t.  6 – Кнопка «+».  5,6 – Одночасне натискання переводить пристрій до меню вибору режиму роботи.</p>
--	--

Меню введення значення температури t (див. табл. 3) викликається з основного меню шляхом натискання кнопки «-». Далі натискання кнопки «+» або «+» дозволяє змінити встановлене значення. При відсутності дій протягом 60 секунд або натисканні кнопки «Возвр» пристрій повертається до основного меню.

**Таблиця 3. Меню введення значення температури**

	<p>1 – Встановлене значення температури. Встановлюється в діапазоні -55 ...+125°C. Крок встановлення – 0.1°C в діапазоні -9.9 ...+99.9°C і 1°C за межами цього діапазону. Діапазон встановлення може бути обмежений програмно в налаштування пристрою.</p>
--	--

При неполадках в роботі пристрою на верхній індикатор виводиться мигаюче повідомлення про помилку «Err», а на нижній – відповідний код помилки:

- «U\_» – напруга в мережі ~220 V недостатня для нормальної роботи пристрою;
- «Ud\_» – низька напруга в ланцюзі датчика. Причиною може бути замикання в ланцюзі датчика, невірне підключення датчика, несправність датчика або пристрою;
- «Crc» – помилка при прийомі даних від датчика. Може виникати при великій довжині дротів до датчика або при наявності наводок.
- «CH» – несправність пристрою.

При низькій напрузі в мережі живлення та несправності пристрою (помилки «U\_» і «CH») навантаження вимикається.

При несправності датчика температури (помилки «Ud\_» і «Crc») навантаження вимикається або працює з фіксованою потужністю. Роботу з фіксованою потужністю дозволяє параметр «PEr». Він задає відсоток часу увімкнення навантаження протягом повторюваних періодів тривалістю в 10 хвилин. Значення за замовчуванням – 0 (вимкнено).

**Приклад.** У режимі обігріву задано значення потужності – 20%. Це означає, що кожні 10 хвилин обігрівач буде вмикатися на 2 хвилини (20% від 10 хвилин).

## Налаштування пристрою

Перехід до режиму налаштування пристрою відбувається з основного меню при одночасному натисканні кнопок «-» і «+». У цьому режимі верхній індикатор відображає найменування редагованого параметра, нижній індикатор – редаговане значення (блимає). Натискання кнопок «-» або «+» дозволяють змінювати значення параметра. Повторне одночасне натискання кнопок «-» і «+» дозволяє перехід до редагування наступного параметру. При відсутності дій протягом 60 секунд або натисканні кнопки «Возвр», пристрій повертається до основного меню.

**Параметр «P». Вибір режиму роботи (див. табл. 4).**

**Таблиця 4. Меню вибору режиму роботи**

	<p>1 – Символьне відображення режиму роботи:  tH – нагрів;  tC – охолодження;  tCL – контроль;  tOC – відтавання.</p>
--	---

**Параметр «dt». Введення зони нечутливості температури (див. табл. 5).**

Менше значення зони нечутливості збільшує точність підтримки температури. Більше значення зони нечутливості зменшує кількість циклів увімкнення/вимкнення приладу, що збільшує строк служби контактів реле пристрою.

**Параметр «t\_». Введення обмеження максимального значення температури (див. табл. 6).**

Цей параметр задає максимальне значення температури, яке можна

ввести в меню введення значення температури. За замовчуванням: +125°C.

Якщо при редагуванні параметра виявиться, що встановлене значення нижче, ніж поточне t, то поточне значення t буде зменшене.

**Таблиця 5. Меню встановлення зони нечутливості температури**

	<p>1 – Встановлене значення зони нечутливості температури. Встановлюється в діапазоні +0.1 ...+25°C. Крок встановлення – 0.1°C.</p>
--	---

**Таблиця 6. Меню введення обмеження максимального значення температури**

	<p>1 – Обмеження максимального значення температури. Встановлюється в діапазоні -55 ...+125°C. Крок встановлення – 0.1°C в діапазоні -9.9 ...+99.9°C і 1°C за межами цього діапазону. За замовчуванням: +125°C.</p>
--	---

**Параметр «t\_». Введення обмеження мінімального значення температури (див. табл. 7).**

Цей параметр задає мінімальне значення температури, яке можна ввести в меню. За замовчуванням: -55°C.

Якщо при редагуванні параметра виявиться, що встановлене значення вище, ніж поточне t, то поточне значення t буде збільшене.

**Таблиця 7. Меню введення обмеження мінімального значення температури**

	<p>1 – Обмеження мінімального значення температури. Встановлюється в діапазоні -55 ...+125°C. Крок встановлення – 0.1°C в діапазоні -9.9 ...+99.9°C і 1°C за межами цього діапазону. За замовчуванням: -55°C.</p>
--	---

**Параметр «PEr». Введення значення потужності навантаження при відсутності датчика температури (див. табл. 8).**

**Таблиця 8. Меню введення потужності навантаження при відсутності датчика температури**

	<p>1 – Встановлене значення потужності. Встановлюється в діапазоні від 0 до 95%. Крок встановлення 5%. За замовчуванням – 0 (вимкнено).</p>
--	---

### Категорично забороняється!

- Проводити будь-які роботи з монтажу/демонтажу пристрою, якщо на пристрій подано напругу.
- Самостійно відкривати та намагатися ремонтувати пристрій.
- Експлуатувати пристрій з пошкодженою ізоляцією дротів датчика.
- Експлуатувати пристрій з неприпустимими значеннями навантаження, температури навколишнього середовища та вологості повітря.
- Експлуатувати пристрій у вибухонебезпечних приміщеннях.
- Експлуатувати пристрій в агресивних середовищах з вмістом в повітрі парів кислот, лугів тощо.
- Допускати потрапляння в пристрій вологи, сторонніх предметів, комах.

### Гарантійні зобов'язання

Гарантійний термін експлуатації пристрою – 3 роки.

Гарантійні зобов'язання припиняються у випадках:

- наявності слідів відкриття і самостійної заміни деталей;
- наявності механічних пошкоджень корпусу, клем, ознак неправильного монтажу;
- наявності ознак експлуатації пристрою в умовах, що не відповідають вимогам цієї інструкції.