

Термостат жидкостный охлаждающий циркуляционный ЭКРОС-4542

Паспорт Руководство по эксплуатации

Версия 1.4 от 14.03.2025

Код по каталогу:

200.01.3050



Содержание

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	1
2. НАЗНАЧЕНИЕ	1
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	1
4. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	1
5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	2
6. УСТРОЙСТВО	2
7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	3
8. ПОРЯДОК РАБОТЫ	6
9. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	7
10. ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
11. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	12
12. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	13
13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	13
14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	14
15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	14
16. СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВЕДЁННЫХ РЕМОНТАХ.....	15

1. Общие указания

Настоящий паспорт, объединённый с руководством по эксплуатации, описывает характеристики и порядок работы с термостатом жидкостным охлаждающим циркуляционным ЭКРОС-4542 (далее по тексту – термостат).

Перед эксплуатацией термостата необходимо ознакомиться с содержанием разделов «Технические характеристики», «Порядок работы» и «Требования техники безопасности».

В связи с постоянным совершенствованием продукции, в конструкцию термостата могут вноситься изменения, не ухудшающие характеристик и не отраженные в паспорте.

2. Назначение

Термостат ЭКРОС-4522 предназначен для проведения физических, химических, биологических, фармацевтических процессов и измерений, требующих термостатирования образцов в диапазоне температуры от минус 40°C до 100°C в лабораторных условиях.

3. Технические характеристики

Напряжение питания, В.....	220±22
Частота, Гц.....	50±1
Потребляемая мощность, Вт.....	2300
Мощность нагревательного элемента, Вт	800
Рабочий диапазон температур, °C.....	-40÷100
Дискретность установки температуры, °C	0,1
Точность поддержания температуры, °C.....	±0,2
Производительность насоса во внешнем контуре, л/мин.....	8
Максимальное давление во внешнем контуре, бар	0,5
Диапазон установки времени таймеров.....	0*÷99 ч 59 мин
Объём, л.....	13
Размеры ванны (ШхГхВ), мм.....	240 x 170 x 200
Габаритные размеры (ШхГхВ), мм.....	370 x 600 x 865
Масса, кг, не более	75
Средний срок службы, лет	6

* - нулевое время таймера соответствует непрерывному режиму работы.

4. Условия эксплуатации

Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)IP20

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 УХЛ4.2

Температура окружающей среды, °C.....	10÷35
Атмосферное давление, Па.....	86÷106
Относительная влажность воздуха при 25°C, не более, %.....	85
Время непрерывной эксплуатации, ч	не ограничено

5. Комплект поставки

Термостат ЭКРОС-4542	1 шт.
Запасные предохранители, 5x20мм, 15A/250В.....	2 шт.
Трубка силиконовая, Ø12×1200 мм.....	2 шт.
Кабель соединительный, 4 pin	1 шт.
Паспорт и РЭ	1 шт.

6. Устройство

Термостат (Рисунок 1) состоит из основного корпуса, в нижней части которого находится компрессорная холодильная установка, а в верхней части расположена теплоизолированная ванна из нержавеющей стали, в заднюю часть которой выведен змеевик охладителя.

На правой стороне корпуса расположена съёмная перфорированная панель для доступа к узлам холодильной установки.

На передней стенке корпуса имеется съёмная перфорированная панель перед конденсатором холодильной установки.

На дне корпуса расположены четыре пластмассовые ножки.

Сверху над задней частью ванны на несущей пластине закреплён блок управления термостатом с нагревательным элементом, температурным датчиком и датчиком уровня жидкости. Внутри блока находится электронная схема управления.

На передней стенке блока расположена панель управления, а справа на нижней несущей пластине блока выведены входной и выходной патрубки циркуляционного насоса.

Рабочая часть ванны закрывается сверху крышкой из нержавеющей стали. Корпуса термостата и блока циркуляционного насоса выполнены из холоднокатаной стали и покрыты порошковой краской, устойчивой к механическим и химическим воздействиям.

Ванна, циркуляционный насос, верхняя часть корпуса термостата и несущая пластина блока циркуляционного насоса изготовлены из нержавеющей стали.



Защитный термостат

Рисунок 1

7. Подготовка к работе

7.1. Размещение

1. Термостат должен находиться в чистом вентилируемом помещении, при температуре не более 35°C и относительной влажности не более 85% без конденсации.
2. Не помещайте устройство в место, где присутствуют чрезмерное тепло, влажность или коррозионные материалы.
3. Термостат необходимо разместить так, чтобы обеспечить доступ к месту для слива жидкости.
4. Установить термостат на ровную горизонтальную поверхность в месте, где исключается прямое попадание солнечных лучей.
5. Извлечь из термостата все упаковочные материалы.
6. Термостат оснащён холодильной системой с воздушным охлаждением. Воздух забирается через переднюю перфорированную панель и выходит через боковые и заднюю панели. Устройство должно располагаться так, чтобы не создавалось препятствий свободному движению воздуха. Для обеспечения достаточной вентиляции необходим минимальный зазор не менее 300 мм по обеим сторонам, также необходимо обеспечить достаточное для работы пространство над и перед устройством. Недостаточная вентиляция приведёт к снижению охлаждающей способности и, в крайнем случае, к отказу компрессора.

7. Следует избегать чрезмерного запыления в помещении и периодически производить чистку устройства.
8. После транспортировки термостат необходимо установить в рабочее положение, выдержать в течение от 1 до 2 дней, а затем приступить к работе.

7.2. Электропитание

1. Убедиться в том, что параметры напряжения вашей сети соответствуют указанным на шильде термостата.
2. Устройство обеспечивает дополнительную защиту от поражения электрическим током за счёт применения устройства защитного отключения (УЗО) и заземления соответствующих металлических частей.

- ## 7.3. Термостат подключается сетевым кабелем европейского стандарта.
- Подключите кабель к заземлённой розетке и к разъёму на задней стенке устройства. Убедитесь в том, что выключатель устройства защитного отключения находится во включённом (верхнем) положении. Пользователь несёт ответственность за обеспечение надлежащего заземления.

- ## 7.4. Подключить соединительный кабель к блоку управления термостатом и корпусу термостата. Совместить две точки, плотно вставить разъем и затянуть гайку на разъеме (Рисунок 2). Термостат готов к использованию.



Рисунок 2

7.5. Теплоноситель

Перечень рекомендованных для использования в качестве теплоносителя жидкостей приведён в Таблице 1.

Таблица 1

Диапазон рабочих температур	Теплоноситель	Примечание
-40°C – комнатная	Метанол 99,8%	Не использовать для температур более 20°C
	Этиленгликоль/Вода (1/1 об.)	Скорость циркуляции и максимальная высота подъёма снижается из-за высокой вязкости
	Этанол 96%	
комнатная – 80°C	Дистиллированная вода	
80°C – 100°C	Этиленгликоль/Вода (1/1 об.)	Скорость циркуляции и максимальная высота подъёма снижается из-за высокой вязкости
	Минеральное масло	

7.6. Подключение магистралей

1. При наполнении ванны будьте осторожны, чтобы не налить жидкость внутрь индикатора. Рекомендуется, чтобы максимальный уровень впрыска был ниже края ванны на 30 мм или выше 2/3 общей высоты, чтобы поднять поплавков в самое верхнее положение, а охлаждающий змеевик был полностью закрыт жидкостью.
2. Не использовать горючие или коррозионные жидкости, автомобильный антифриз. Коммерческий антифриз содержит силикаты, которые могут повредить уплотнения насоса. Использование автомобильного антифриза аннулирует гарантию производителя.
3. Жидкости должны быть чистыми, без механических примесей. Наличие примесей может привести к повреждению насоса. Использование неочищенных жидкостей аннулирует гарантию производителя. Жидкости следует менять каждые 6 месяцев.
4. В режиме внутренней циркуляции входной и выходной патрубки насоса должны быть соединены друг с другом.
5. В режиме внешней циркуляции:
 - 5.1. Присоединить шланг от входа внешней установки к штуцеру «IN». Присоединить шланг от выхода внешней установки к штуцеру «OUT». Уплотнить все соединения.

- 5.2. Добавить теплоноситель, чтобы заполнить ёмкость внешнего контура.
- 5.3. Расстояние между устройством и охлаждаемой установкой должно быть минимальным. Трубки должны быть прямыми и без изгибов. Если необходимо уменьшить проходной диаметр трубопровода, это следует делать на входе и выходе внешней установки, а не на термостате.
- 5.4. При использовании внешней ёмкости, снять силиконовую трубку, соединяющую входное и выходное отверстия, используя шланг из комплекта поставки (или другой подходящий) для прямого подключения внешней ванны ко входному и выходному патрубкам.

Примечание: при наличии внешней циркуляции необходимо обеспечить, чтобы вход и выход внешней ёмкости, а также вход и выход термостата находились в одной горизонтальной плоскости.

6. Если оборудование работает при низкой температуре в течение длительного времени, испаритель и трубки будут покрываться льдом, в результате чего контроль температуры ванны будет неточным. В этом случае выключите компрессор для размораживания. Из-за таяния льда из корпуса будет вытекать вода.

8. Порядок работы

8.1. Органы управления

Все органы управления и элементы индикации расположены на панели управления (Рисунок 3).








Рисунок 3

Дисплей регулятора температуры с основными элементами индикации приведён на рисунке ниже.



Рисунок 4

8.2. Описание клавиш

	Кнопка НАСТР. позволяет установить рабочие параметры и войти / выйти из программ. В сочетании с кнопкой СДВИГ обеспечивает доступ к меню с паролем (см. п. 9.4).
	Кнопка СДВИГ позволяет быстро изменить позицию значения редактируемого параметра. В сочетании с кнопкой НАСТР. доступ к меню с паролем (см. п. 9.4)
	Кнопки настройки позволяют увеличить или уменьшить значение редактируемого рабочего параметра.
	Кнопка СТАРТ / СТОП позволяет запускать / останавливать рабочий цикл или программу.
	Кнопка СЕТЬ служит для включения и выключения прибора.

9. Программирование параметров

9.1. Функция таймера.

9.1.1. Если время таймера установлено равным 0, то прибор будет работать в непрерывном режиме с запуском и остановкой с помощью нажатия кнопки «СТАРТ/СТОП», в противном случае завершение работы произойдёт автоматически по истечении заданного времени.

9.1.2. Для установки времени работы нажать кнопку «НАСТР», на дисплее замигает значение параметра «TIME». Установить необходимое значение с помощью кнопок со стрелками и снова нажать

кнопку «НАСТР» для подтверждения введённого значения и переходу к редактированию значения следующего параметра.

9.2. Задание температуры.


9.2.1. С помощью кнопки «НАСТР» перейти в режим задания температуры (на дисплее мигает значение параметра «SET» - заданная температура). Установить необходимое значение с помощью кнопок со стрелками и снова нажать кнопку «НАСТР» для подтверждения введённого значения.

9.3. Запуск / остановка программы.

9.3.1. Для начала запуска работы термостата удерживать нажатой в течение 5 секунд кнопку «СТАРТ / СТОП».

9.3.2. Надпись «END» в верхнем правом углу дисплея исчезнет, и появится сообщение «RUN» в нижней левой части. Одновременно отобразятся: время, текущая температура внутри камеры и заданная температура.

9.3.3. В любое время можно вручную остановить цикл, удерживая нажатой в течение 5 секунд кнопку «СТАРТ / СТОП».

9.3.4. После окончания выполнения программы или после ручной остановки, термостат подаёт прерывистый звуковой сигнал, на дисплее появляется индикатор сигнализации и надпись «END». Нажатие любой кнопки отключит звуковой сигнал, при этом на дисплее и появится значок .

9.4. Функции с доступом по паролю.

9.4.1. Чтобы получить доступ к некоторым функциям и параметрам, защищённым паролем, одновременно удерживать нажатыми в течение 10 секунд кнопки «НАСТР» и ◀.

9.4.2. Во избежание ошибочного изменения рабочих параметров при доступе к этим функциям рекомендуется сначала нажать кнопку ◀, удерживать её нажатой, а затем нажать и удерживать кнопку «НАСТР» в течение нескольких секунд.

9.4.3. После этой комбинации клавиш, в правой верхней части дисплея вместо слова «TIME» появится «Lk» (блокировка) и рядом «0000» (пароль). Ниже в Таблице 2 приведены пароли и последовательности доступа к различным параметрам / функциям.

Таблица 2

Пароль	Функция/параметр	Описание
--------	------------------	----------

0000	dY	<p>Задержка запуска программы (программа должна быть выбрана ранее параметром «Pn»)</p> <p>00:00 - Без задержки. Запуск программы будет отложен на время dY после нажатия клавиши RUN. Заводская установка = 00:00.</p>
0003	t _n	<p>Максимальная рабочая температура, которую может установить конечный пользователь.</p> <p>Она может быть < Ht, если необходимо избежать случайного превышения определённой температуры (например, для защиты чувствительных образцов)</p>
	Po	<p>Выбор поведения после отключения электропитания.</p> <p>(0 = остановка, 1 = запуск с начала, 2 = начало с шага, который был прерван отключением).</p> <p>Заводская установка = 2.</p>
	AL	<p>Величина перегрева, при которой срабатывает сигнализация.</p> <p>При превышении температуры подаётся звуковой сигнал и появляется индикатор сигнализации.</p>
	Pb	<p>Корректировка смещения температурной зависимости датчика температуры.</p>
	Pc	<p>Корректировка наклона температурной зависимости датчика температуры.</p>
	PA	<p>Корректировка смещения температурной зависимости датчика температуры комнаты.</p>

9.5. Задержка запуска программы.

- 9.5.1. Можно установить задержку (часы и минуты) запуска программы. Для параметра Pn с помощью кнопок ◀, ▶ и ▼ установить время задержки (hh: mm) и подтвердить его коротким нажатием кнопки «НАСТР». Контроллер вернётся в режим ожидания.
- 9.5.2. Длительное нажатие кнопки «СТАРТ / СТОП» запускает программу, но при этом нагрев не включается, а в правой верхней части дисплея поочередно мигают надпись «end» и обратный отсчёт заданного времени задержки.
- 9.5.3. По истечении времени задержки включается нагрев, и на дисплее появляется время нагрева.
- 9.6. Ограничение температуры для защиты образцов.
- 9.6.1. Термостат имеет возможность ограничить максимальную рабочую температуру для защиты образцов от ошибочной настройки рабочей температуры.
- 9.6.2. Задать пароль «0003», следуя инструкциям, указанным в пункте 9.4.1. Подтвердить ввод коротким нажатием кнопки «НАСТР».
- 9.6.3. В правой верхней части дисплея отобразится параметр «tM» (максимальная температура) и его ожидаемое максимальное значение.
- 9.6.4. Установить необходимое максимальное значение температуры для текущего рабочего цикла с помощью кнопок ◀, ▶ и ▼.

Пример. Если для рабочего цикла задана температура 100°C, а ограничение температуры установлено на 70°C, то термостат пытается достичь заданной температуры (100°C), даже если её значение выше, чем ограничение температуры, установленное данным параметром (tM). Когда рабочая температура достигнет 70°C, включается прерывистый звуковой сигнал (выключается нажатием на любую кнопку), и нагревательные элементы отключаются до тех пор, пока температура не опустится ниже заданного ограничения (70°C).

Примечание. При отключении нагревательных элементов текущая температура некоторое время продолжает расти из-за тепловой инерции, и как следствие, до тех пор, пока текущая температура выше, чем установленное ограничение (tM), он переходит в состояние аварии по превышению температуры, как описано в предыдущем параграфе.


9.7. Режим перезапуска после отключения питания.

- 9.7.1. Можно установить режим перезапуска прибора после отключения питания (Таблица 3).

Таблица 3

Значение Po	Описание
0	При возобновлении питания термостат автоматически не возобновляет цикл нагрева, необходим ручной перезапуск программы нагрева.
1	При возобновлении питания термостат автоматически возобновляет работу с начала прерванного программы нагрева.
2	При возобновлении питания термостат автоматически возобновляет работу с прерванного шага программы нагрева.

- 9.7.2. Задать пароль «0003», следуя инструкциям, указанным в пункте 9.2.1. Подтвердить ввод коротким нажатием кнопки «НАСТР».
- 9.7.3. В правой верхней части дисплея отобразится параметр «tM» (максимальная температура). Коротким нажатием кнопки «НАСТР» перейти к следующему параметру «PO» (Power) следующим коротким нажатием кнопки «НАСТР».
- 9.7.4. Ещё раз нажать кнопку «НАСТР». С помощью кнопок ◀, ▲ и ▼ установить желаемое значение (0, 1, 2) и подтвердить его коротким нажатием кнопки «НАСТР».
- 9.8. Калибровка значений температуры.
- 9.8.1. Поместить в рабочую камеру термостата термометр с дискретностью 0,1 °C. Термометр должен находиться в геометрическом центре рабочего объема камеры.
- 9.8.2. Установить значение температуры термостата в пределах диапазона измерений. После выхода термостата на установленный режим, выдержать термометр в рабочей камере в течение часа, убедиться, что погрешность между установленным и измеренным значением составляет не более 0,5°C.
- 9.8.3. Если погрешность превышает 0,5°C, корректировку значения температуры необходимо выполнить в следующем порядке:

1. Войти в меню настроек и выбрать параметр 
2. Рассчитать значение корректировки по формуле:

$$PK = 4000 \times \frac{(T_{уст} - T_{изм})}{T_{изм}},$$

где $T_{уст}$ – установленное значение температуры на термостате, $T_{изм}$ – измеренное значение термометра.

3. Полученное значение РК ввести в параметр с учетом заводского значения корректировки.

10. Обслуживание

10.1. Очистка ванны.

- 10.1.1. Периодически проверяйте жидкость внутри ванны. Если требуется очистка, промойте ванну чистящей жидкостью, совместимой с циркуляционной системой и охлаждающей жидкостью.
- 10.1.2. Теплоноситель должен периодически заменяться. Частота замены зависит от рабочей среды и времени работы.
- 10.1.3. Перед заменой теплоносителя убедитесь в том, что он находится при безопасной для обращения температуре.
- 10.1.4. При прекращении пользования термостатом обязательно полностью слейте теплоноситель из ванны. Отключите устройство, подставьте подходящую ёмкость, потяните на себя пробку «СЛИВ», извлеките её из дренажной трубки и дождитесь полного опустошения ванны. Прежде чем поставить устройство на хранение убедитесь, что пробка «СЛИВ» вставлена в дренажную трубку и примагничена к корпусу термостата.

10.2. Очистка конденсатора.

- 10.2.1. Для правильной работы устройству требуется прохождение значительного количества воздуха через конденсатор. Накопление пыли или мусора на рёбрах конденсатора приведёт к потере охлаждающей способности.
- 10.2.2. Для доступа к конденсатору необходимо снять перфорированную переднюю стенку корпуса устройства захватив её за отверстие в верхней части и потянув на себя.
- 10.2.3. Необходимо периодически очищать рёбра конденсатора с помощью пылесоса. Частота очистки зависит от рабочей среды. После первоначальной установки мы рекомендуем ежемесячный визуальный осмотр конденсатора. Через несколько месяцев будет установлена частота очистки.
- 10.2.4. Очистку рёбер конденсатора производите осторожно, их можно легко согнуть.

11. Характерные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
При включении питания устройство не работает	Перегорел предохранитель регулятора напряжения	Заменить предохранитель

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
	Неисправен сетевой шнур	Заменить сетевой шнур
	Отсутствует сетевое напряжение	Связаться с технической службой
Не достигается заданное значение температуры	Температура, установленная на защитном термостате, ниже задаваемой	Установить на защитном термостате температуру на 10-20% превышающую рабочую
На дисплее отображаются символы «AL-H» и раздаётся звуковой сигнал	Перегрев более 100°C	Проверить уровень жидкости в термостате; Связаться с технической службой
На дисплее отображаются символы «nnnn»	Разорвана цепь термодатчика	Связаться с технической службой

12. Требования техники безопасности

- 12.1. Перед включением термостата в сеть убедитесь в отсутствии механических повреждений шнура электропитания и других элементов.
- 12.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током термостат соответствует классу I по ГОСТ 12.2.007.0.
- 12.3. При работе с термостатом должны соблюдаться: «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утверждённые Госэнергонадзором и требованиями ГОСТ 12.2.007.0.
- 12.4. К работе с термостатом должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности и изучившие данную инструкцию по эксплуатации.

13. Правила хранения и транспортирования

- 13.1. Термостат в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке предприятия при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности до 85%. Хранение изделия без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от +10°C до +35°C и относительной влажности до 85%.

- 13.2. Термостат может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в диапазоне температур от минус 40°C до +50°C и относительной влажности не более 95%.

14. Гарантийные обязательства

- 14.1. Производитель гарантирует работоспособность термостата при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации.
- 14.2. Гарантийный срок составляет 1 год со дня продажи термостата. В течение этого времени поставщик обязуется безвозмездно производить ремонт или замену неисправных изделий.
- 14.3. Гарантийные права потребителя признаются в течение указанного срока, если он выполняет все требования по транспортировке, хранению и эксплуатации изделия.
- 14.4. При выявлении неисправности термостата в период гарантийного срока потребителю следует составить акт с указанием неисправностей и контактных телефонов пользователя. Этот акт необходимо отправить в адрес изготовителя:

ООО «ЭКРОСХИМ»

199178, а/я №55

Телефон: (812) 448-76-10, факс: (812) 448-76-00

E-mail: info@ecohim.ru

URL: www.ecohim.ru

15. Свидетельство о приёмке

Термостат жидкостный охлаждающий циркуляционный ЭКРОС-4542 зав. № _____ проверен на соответствие требованиям технических условий БКРЕ.702221.021ТУ, обязательным требованиям государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Штамп
ОТК

Контролёр _____

16. Сведения о произведённых ремонтах

Дата	Описание неисправности	Ремонт произвёл	Примечание