



**КОНТРОЛЛЕР  
ProfiTherm K-1**

Инструкция по эксплуатации  
Паспорт



## **Контроллер серии ProfiTherm K-1 (Прибор) позволяет выполнять следующие функции:**

- измерение температуры различных объектов по одному каналу с помощью полупроводникового термопреобразователя (NTC 10/12k);
- отображение на встроенных светодиодных цифровых индикаторах текущего значения температуры;
- регулирование температуры объектов по двухпозиционному закону (системы антиобледенения, теплый пол);
- световую индикацию режимов работы Прибора;
- формирование сигнала "Ошибка";
- программное изменение параметров характеристики преобразования.

*Технические характеристики см. Приложение 1*

*Габаритно-установочные размеры прибора см. Приложение 2*

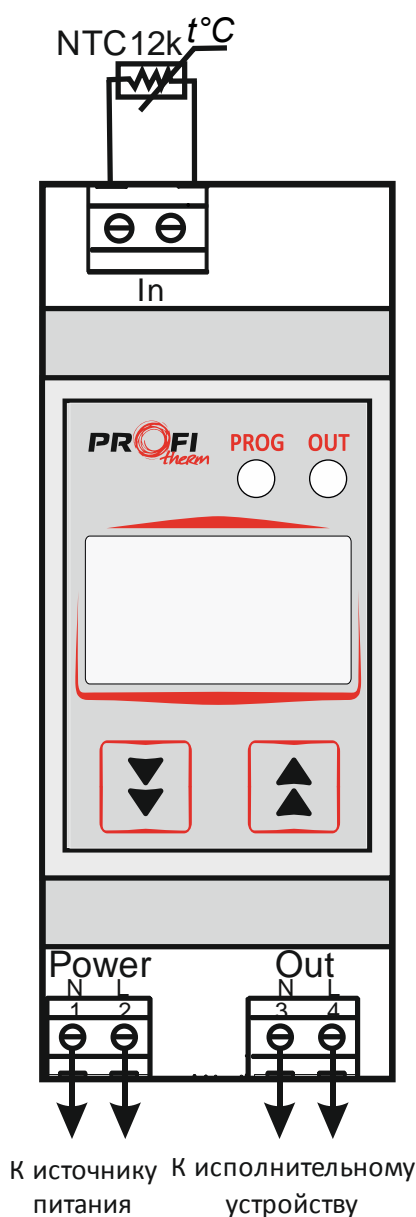
## **Подготовка Прибора к использованию:**

1. Установите Прибор на штатное место и закрепите его.
2. Проложите линии связи, предназначенные для соединения Прибора с сетью питания, входным датчиком и исполнительным устройством.
3. Произведите подключение Прибора в соответствии с требованиями, приведенными на рисунке 1, а также с учетом расположения клеммников Прибора. При монтаже внешних связей необходимо обеспечить надежный контакт клеммника Прибора с проводниками, для чего рекомендуется тщательно зачистить и залудить их выводы. Сечение жил не должно превышать 1 мм<sup>2</sup>. Подсоединение проводов осуществляется под винт. Длина линии связи между Прибором и термопреобразователем не должна превышать 100м, при этом ее сопротивление должно быть менее 10 Ом.
  - Во избежание выхода из строя измерительной схемы Прибора подсоединение линий связей необходимо производить, начиная с подключения датчика к линии, а затем линии к клеммнику Прибора.
  - С целью исключения проникновения промышленных помех в измерительную часть Прибора линии его связи с датчиком рекомендуется **экранировать**. В качестве экрана может быть использована заземленная стальная труба. Не допускается прокладка линии связи "датчик-прибор" в одной трубе с силовыми проводами, а также с проводами, создающими высокочастотные или импульсные помехи.
  - При коммутации выходными устройствами Прибора цепей с напряжением более ~24В, необходимо установить демпфирующие **RC-цепочки** параллельно каждой индуктивной нагрузке.
4. После подключения всех необходимых линий подайте на Прибор питание. При исправности входного датчика и линий связи на цифровом индикаторе отобразятся результаты измерения. Если после подачи питания на индикаторе появилось сообщение об ошибке или показания Прибора не соответствуют реальным значениям измеряемых величин, проверьте исправность входного датчика и линий связи, а также правильность их подключения.

**ВНИМАНИЕ!** При проверке исправности входного датчика и линий связи необходимо отключать Прибор от сети питания. Во избежание выхода прибора из строя при "прозвонке" связей используйте устройства с напряжением питания не превышающим 1,5В. При более высоких напряжениях отключение линий связи от Прибора обязательно.

5. Введите в прибор необходимые для выполнения технологического процесса параметры. После этого прибор готов к работе.

**ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования настоящего руководства по эксплуатации, ГОСТ 12.3.019-80, "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей".



**Рисунок 1 –  
Схема подключения прибора**

## Функциональная схема прибора

Функциональная схема прибора приведена на рисунке 2. К прибору подключают термопреобразователь NTC, обеспечивающий измерение температуры объекта. Работа NTC основана на температурной зависимости электрического сопротивления полупроводников.

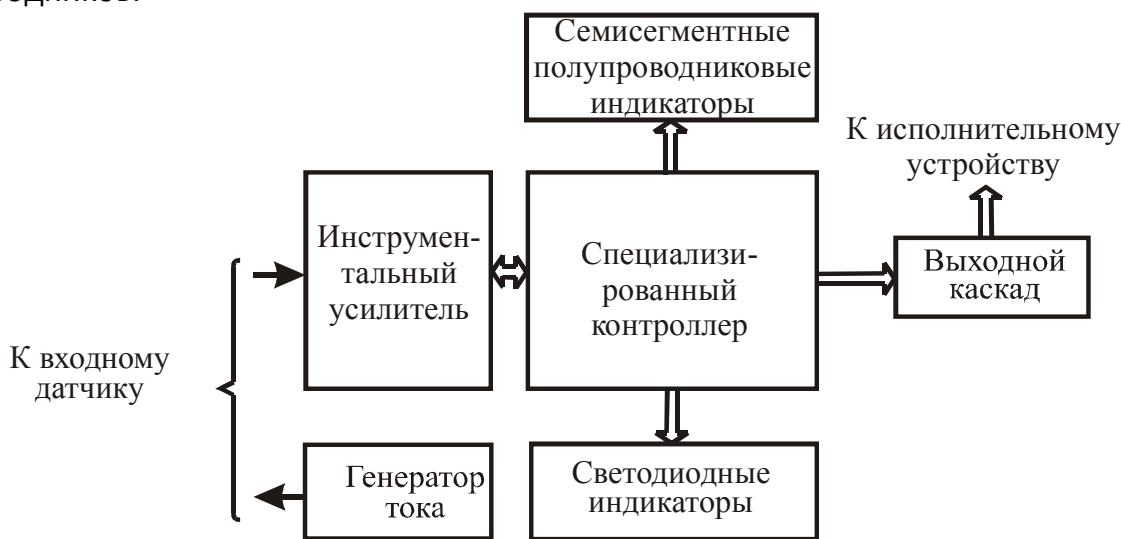


Рисунок 2 - Функциональная схема прибора

В приборе применена двухпроводная схема подключения NTC. Генератор тока формирует на NTC зависящее от температуры объекта напряжение, которое через инструментальный усилитель подается на АЦП специализированного контроллера. Выходной код АЦП обрабатывается специализированным контроллером, который, в частности, по введенной характеристике преобразования NTC рассчитывает температуру объекта с последующим выводом ее значения на семисегментные индикаторы.

Специализированный контроллер с учетом измеренного и заданного значений температуры объекта формирует по двухпозиционному закону выходной управляющий сигнал, который через выходной каскад поступает на исполнительное внешнее устройство.

## Конструктивные особенности приборов

Прибор выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку.

Внешний вид прибора изображен на рисунке 1.

На лицевой панели прибора, вид которой приведен на рисунке 1, расположены трехразрядный цифровой индикатор, служащий для отображения буквенно-цифровой информации, два светодиодных индикатора, сигнализирующих о режимах работы прибора, и две кнопки управления.

На приборе размещены три группы клеммников «под винт», предназначенных для подключения датчика, цепи питания и внешней нагрузки.

Трехразрядный цифровой индикатор предназначен, в основном, для отображения результатов измерений.

Два светодиода сигнализируют об особенностях работы прибора:

- зеленое свечение светодиода «PROG» сигнализирует о программировании прибора;
- мигающее зеленое свечение светодиода «PROG» сигнализирует о вводе заданного значения;

- желтое свечение светодиода “OUT” сигнализирует о формировании сигнала для управления исполнительным устройством.

### Программирование Прибора

Кнопки ▲ (“Вверх”) и ▼ (“Вниз”) предназначены для ввода заданных значений температуры, а также параметров характеристики преобразования. Кнопка ▼ обеспечивает выбор знакоместа, в котором будет изменена цифра, а кнопка ▲ - циклическое изменения цифр на выбранном знакоместе.

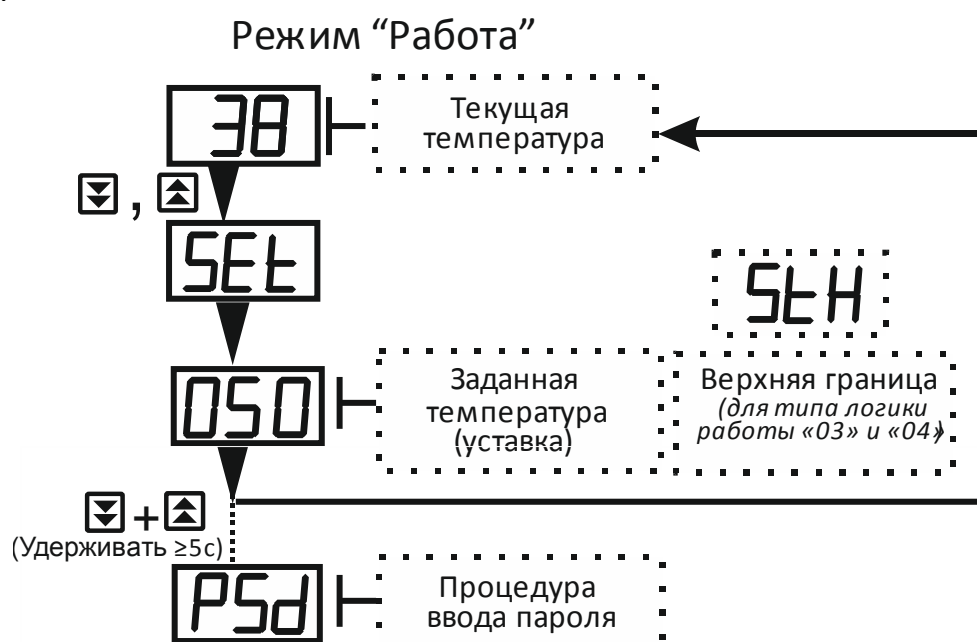
Одновременное нажатие кнопок ▼ + ▲ (“Цикл”) предназначено, в основном, для входа в режим программирования прибора и для подтверждения ввода.

### РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПРИБОРА:

#### 1. Режим “Работа”

Семисегментные индикаторы отображают текущую температуру объекта.

Ввод заданного значения (уставки) осуществляется нажатием кнопок ▲ (“Вверх”) и/или ▼ (“Вниз”).

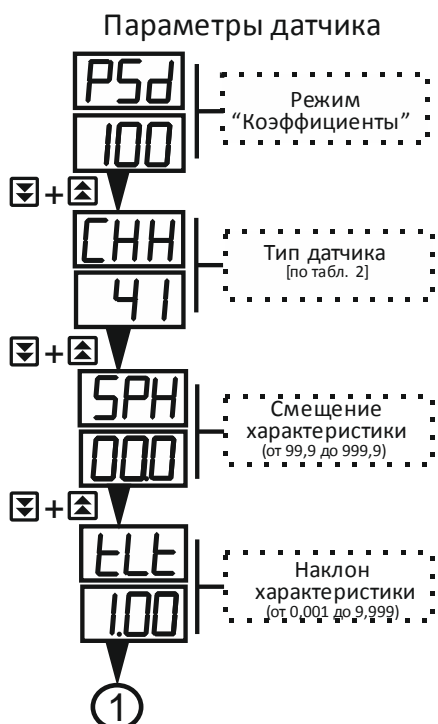


В процессе работы прибор непрерывно контролирует наличие ошибок. В случае возникновения неисправности прибор выводит мигающее сообщение на индикаторе:

**Таблица 1 – Ошибки, которые автоматически контролируются прибором**

Режим Прибора	Сообщение на индикаторе	Причина возникновения ошибки
“Работа”	Er 1	Обрыв NTC
	Er 2	Короткое замыкание NTC
	Er 3	Измеренное значение температуры меньше нижнего предела диапазона измерения Прибора
	Er 4	Измеренное значение температуры больше верхнего предела диапазона измерения Прибора
	Er 9	Требуется восстановление заводских настроек
“Коэффициенты”	Er 5	Не правильно введено значение параметра
“Восстановление”	Er 8	Заводские установки недоступны

**2. Режим “Параметры датчика”** (вход в режим осуществляется вводом пароля “100”) предназначен для задания и записи в энергонезависимую память Прибора параметров для алгоритма обработки полученной информации от датчика.



**Таблица 2 – Входные датчики и их параметры**

Код датчика	Тип датчика		
	Тип	$B_{25/85}$	Диапазон измерения, °C
40	NTC10k	3972	-40...+120
41	NTC12k	3690	-40...+120

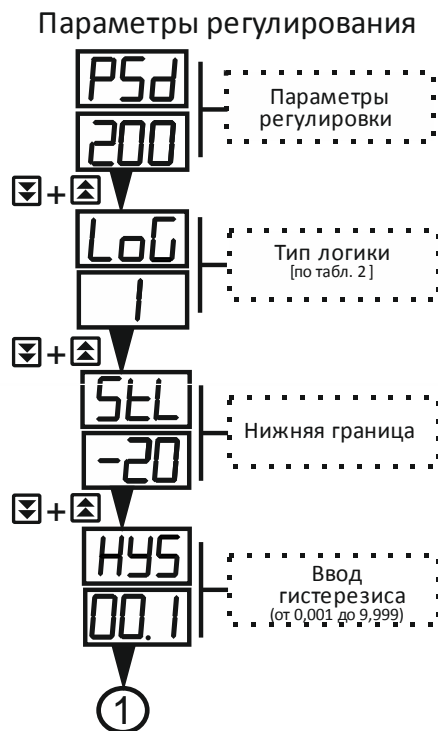
**3. Режим “Параметры регулирования”** (вход в режим осуществляется вводом пароля “200”) предназначен для задания и записи в энергонезависимую память Прибора параметров алгоритма управления исполнительным устройством.

**Таблица 3 – Тип логики работы прибора**

Тип логики	Назначение
00	Измеритель
01	Управление нагревателем
02	Управление холодильником
03	“П” - образная характеристика
04	“U” - образная характеристика

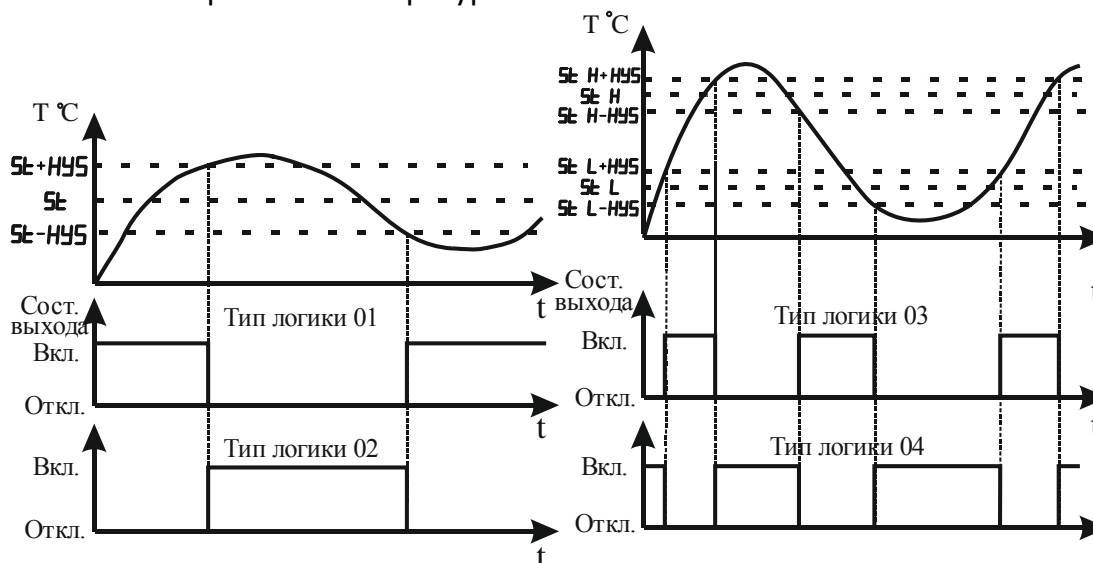
**Таблица 4 – Тип внутреннего выходного устройства и его параметр**

Тип	Параметр	
	Название	Значение
Электромагнитное реле	Максимальный ток, коммутируемый контактами	5А при напряжении 220В, 50Гц и $\cos\varphi > 0,4$



Параметр “Тип логики работы прибора” определяет алгоритм управления исполнительным устройством (см. рисунок 6).

Тип логики 00 устанавливают при отсутствии исполнительного устройства. Прибор работает в качестве измерителя температуры.



**Рисунок 6 – Графическое представление типов логики работы выхода**

Тип логики 01 (прямой гистерезис) применяют в случае использования прибора для управления работой нагревателя (например, ТЭНа). При этом выходное устройство первоначально включается при температурах  $T < SEt - HYS$ , выключается при  $T > SEt + HYS$  и вновь включается при  $T < SEt - HYS$ , осуществляя тем самым двухпозиционное регулирование температуры объекта по уставке  $SEt$  с гистерезисом  $\pm HYS$ .

Тип логики 02 (обратный гистерезис) применяют в случае использования прибора для управления работой охладителя (например, вентилятора). При этом выходное устройство первоначально включается при температурах  $T > SEt + HYS$ , выключается при  $T < SEt - HYS$  и вновь включается при  $T > SEt + HYS$ , также осуществляя двухпозиционное регулирование.



Тип логики “03” (“П”-образная) применяют при использовании прибора для сигнализации о входе контролируемого параметра в заданные границы. При этом выходное устройство включается при  $StL + HYS < T < StH + HYS$ , если температура возрастает, и при  $StL - HYS < T < StH - HYS$  в ином случае.

Тип логики “04” (“U”-образная) применяется при использовании прибора для сигнализации о выходе контролируемого параметра за заданные границы. Если функция изменения температуры пересекает верхнюю границу поля допуска, то выходное устройство включается при  $T > StH + HYS$ , а выключается при  $T < StH - HYS$ . Если функция изменения температуры пересекает нижнюю границу поля допуска, то выходное устройство включается при  $T < StL - HYS$ , а выключается при  $T > StL + HYS$ .

**4. Режим “Восстановление”** предназначен для автоматического восстановления всех параметров, которые были введены на предприятии-изготовителе. Восстановление параметров осуществляется из режима “Работа” нажатием и удерживанием кнопок “Цикл” более 5 с до появления на индикаторе сообщения **PSd** и последующим вводом пароля: «131» - восстановление параметров для управления системой антиобледенения; «132» - восстановление параметров для управления системой теплый пол.

### **Гарантии изготовителя**

Изготовитель гарантирует соответствие приборов техническим условиям при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня продажи. В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

### **Комплектность**

Контроллер ProfiTherm K-1	- 1 шт.
Инструкция по эксплуатации	- 1 шт.

### **Свидетельство о приемке и продаже**

Контроллер ProfiTherm K-1, заводской номер \_\_\_\_\_, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ Штамп ОТК

Дата продажи \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ Штамп организации, продавшей прибор

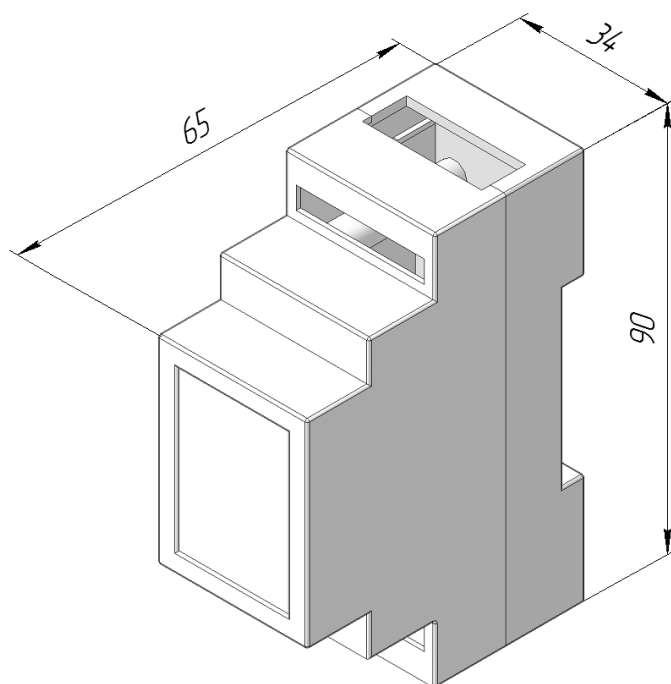
**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Таблица 1 – Технические характеристики**

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение питания, В	~110..220
Допустимое отклонение напряжения питания, %	±10
Потребляемая мощность, Вт	не более 3
Период измерения, с	1
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения температуры (без учета погрешности датчика), %	±1
Максимальный ток коммутации, А	5
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры Прибора, мм	90x34x65
Масса Прибора, кг, не более	не более 0,2

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Габаритно-установочные размеры прибора**



## **ООО «РАЗУМНЫЙ ДОМ»**

04073, Украина,  
г. Киев,, ул.Сирецкая, 31

Телефон: (044) 503-06-06  
(044) 501-40-40  
Телефон моб.: (067) 500-93-65

<http://profitherm.com.ua/>  
e-mail: [info@profitherm.com.ua](mailto:info@profitherm.com.ua)

