

Регулятор температуры Термодат – 10K2

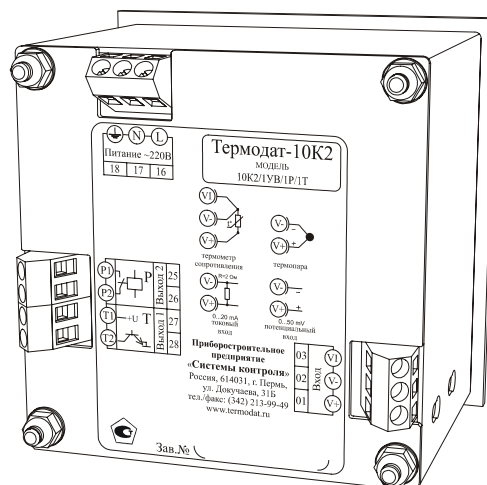
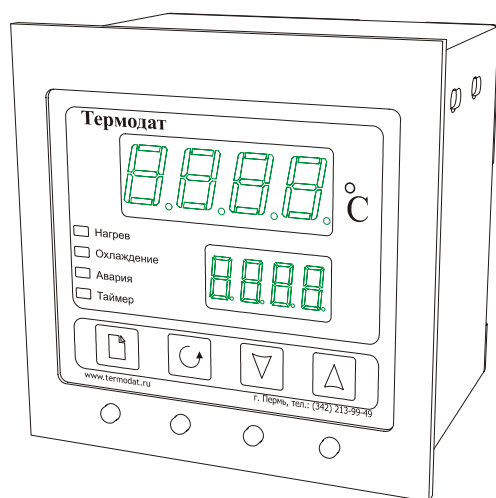
модель 10K2/1УВ/2Р
 10K2/1УВ/1Р/1С
 10K2/1УВ/1Р/1Т

Руководство пользователя

Технические характеристики прибора Термодат-10К2

Вход		
Общие характеристики	Полный диапазон измерения	От -5 мВ до 60 мВ, от -200 °С до 2500 °С - определяется типом датчика
	Время измерения	0,5 сек
	Класс точности	0,25
	Разрешение	1 °С или 0,1 °С (выбирается пользователем)
Термопара	Типы термопар	ХА(К), ХК(Л), ПП(С), ПП(Р), ПР(В), МК(Т), ЖК(Ј), НН(Н), ВР(А1), ВР(А2), ВР(А3)
Термометр сопротивления	Компенсация холодного спая	автоматическая или «ручная» в диапазоне от 0 до 100 °С
	Типы термосопротивлений	Pt(W100=1.385), Pt(W100=1.390), Cu(W100=1.428), Cu(W100=1.426), Ni(W100=1.617)
	Сопротивление при 0 °С	100 Ом, 50 Ом или любое другое в диапазоне 20... 200 Ом
	Компенсация сопротивления подводящих проводов	Автоматическая компенсация по трёхпроводной схеме (сопротивление каждого провода не более 20 Ом)
Линейный вход	Измерительный ток	0,25 мА
	Измерение напряжения	от -5 мВ до 60 мВ
	Измерение тока	от 0 до 20 мА (с внешним шунтом 2 Ом)
	Измерение сопротивления	От 20 до 300 Ом
Другие датчики	Масштабируемый вход	от 0 до 60 мВ или от 0 до 20 мА (с внешним шунтом 2 Ом)
	Пирометры	Пирометр PK15, PC20
Выходы		
Релейный (один или два выхода)	Количество выходов	Два выхода. Назначение каждого задаётся пользователем
	Максимальная нагрузка	8 А, ~220 В (на активной нагрузке)
	Метод управления мощностью	- широтно-импульсный метод при ПИД – регулировании - включение/выключение при позиционном регулировании
	Назначение выхода	Управление нагревателем, управление охладителем, аварийная сигнализация, сигнал таймера
Симисторный (в модели 10К2/1УВ/1Р/1С)	Применение	Непосредственное управление нагрузкой до 5А, включение пускателя, промежуточного реле и др.
	Максимальная нагрузка	1 А, ~220 В
	Метод управления мощностью	- метод равномерно распределённых сетевых периодов или широтно-импульсный метод при ПИД – регулировании - включение/выключение при позиционном регулировании
	Назначение выхода	Управление нагревателем, управление охладителем, аварийная сигнализация, сигнал таймера
	Применение	Непосредственное управление нагрузкой до 1А, включение пускателя, управление внешними тиристорами.
Транзисторный (в модели 10К2/1УВ/1Р/1Т)	Особенности	Наличие детектора «0» , коммутация происходит при прохождении фазы через ноль
	Выходной сигнал	12...20 В постоянный ток, до 20 мА, импульсное управление или цифровой сигнал
	Метод управления мощностью	Метод равномерно распределённых сетевых периодов или ШИМ для блоков СБ или цифровой сигнал для ФИУ и МБТ. Вкл./выкл. для внешнего реле или логики.
	Назначение выхода	Управление нагревателем, управление охладителем, аварийная сигнализация, сигнал таймера.
	Применение	- управление силовыми блоками типов СБ, ФИУ, МБТ - управление внешним реле или логическими устройствами.
Функции регулирования	Особенности	Выход гальванически связан с цепями прибора
	Закон регулирования	ПИД или позиционный (On/Off) или ручное управление
Регулирование	Режим работы	Нагрев. Охлаждение. Комбинированный - нагрев/охлаждение (Cool/Heat)
	Особенности	Функция автонастройки коэффициентов ПИД регулирования Ограничение максимальной и минимальной мощности
Таймер		
Режимы работы	- Запуск таймера оператором - Запуск таймера по достижению порога по температуре	
Диапазон	От 1 сек до 100 часов	

Аварийная сигнализация	
Режимы работы аварийной сигнализации по температуре	- Перегрев выше заданной аварийной температуры. - Снижение температуры ниже заданной аварийной температуры. - Перегрев на δ градусов выше уставки регулирования. - Снижение температуры на δ градусов ниже уставки регулирования. - Выход температуры из зоны $\pm \delta$ градусов около уставки регулирования.
Особенности	- Функция блокировки аварии при первоначальном нагреве - Функция подавления «дребезга» сигнализации. Настраиваемый фильтр до 8 секунд.
Сервисные функции	Контроль обрыва цепи датчика
	Возможность ограничения диапазона изменения уставки
	Защита холодного нагревателя. После включения, происходит плавное нарастание мощности, подаваемой на нагреватель за время от 5 до 300 сек.
	Цифровая фильтрация сигнала
	Ручное управление мощностью
Питание	
Термодат-10K2, модель 10K2/.../...	~220 В +10% - 20%, 50 Гц
Термодат-10K2, модель 10K2/.../.../85... 264В	От 85 В до 264 В переменного или постоянного тока
Термодат-10K2, модель 10K2/.../.../24 В	24 В постоянного или переменного тока
Потребляемая мощность	Не более 6 Вт
Общая информация	
Индикаторы	Светодиодные (LED) индикаторы красного цвета. По заказу – зелёные. Две строки по четыре разряда. Высота символов 14 мм (верхняя строка) и 10 мм (нижняя строка). Четыре светодиода индикации режима работы.
Конструктивное исполнение, масса и размеры	Исполнение для щитового монтажа, лицевая панель 96х96 мм, глубина 80 мм, монтажный вырез в щите 92х92 мм, масса 0,8 кг
Технические условия	ТУ 4218-004-12023213-2004
Сертификация	Приборы внесены в Государственный реестр средств измерений №17602-04, Сертификат RU.C.32.001.A. №18321 от 04.07.2004 г.
Межповерочный интервал	2 года
Условия эксплуатации	Рабочий диапазон от минус 30°С до 55°С, влажность от 5 до 90%, без конденсация влаги
Требования по безопасности	По ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997.
Требования по утилизации	Прибор не содержит драгоценных металлов и вредных веществ, требующих специальных мер по утилизации
Гарантия	5 лет с даты продажи



Введение

Регулятор температуры Термодат-10K2 предназначен для использования в промышленности и производстве. Термодат-10K2 – обеспечивает высокую точность измерения и регулирования. Термодат-10K2 – универсальный прибор, имеет большие возможности, множество тонких настроек и сервисных функций. Однако, несмотря на это, прибор прост в наладке и эксплуатации. Для его настройки и использования не требуется специальных знаний.

Термодат-10K2 – ПИД-регулятор, для удобства настройки предусмотрена автоматическая настройка коэффициентов ПИД-регулирования. Прибор может также работать в режиме позиционного регулирования.

Термодат-10K2 имеет универсальные входы, что позволяет использовать для измерений различные датчики: термопары, термосопротивления, датчики с токовым выходом и др. Диапазон измерения температуры от -100°C до 2500°C определяется датчиком. Температурное разрешение по выбору $1,0^{\circ}\text{C}$ или $0,1^{\circ}\text{C}$.

Термодат-10K2 может управлять как печью, так и холодильником. Прибор имеет особый комбинированный режим – управление нагревателем и охлаждением в одном устройстве.

Термодат-10K2 имеет развитую систему аварийной и предупредительной сигнализации. Это пять различных типов «аварии», сигнализация об обрыве, о нарушении контура регулирования.

Термодат-10K2 имеет два выхода. Назначение выходов задаёт пользователь. Один или два выхода – релейные. Релейный выход достаточно мощный, предназначен для управления нагревателем, охладителем или для аварийной сигнализации. Симисторный выход – это, по сути, бесконтактное реле, которое может управлять, например, пускателем. Транзисторный выход предназначен для работы с мощными тиристорными силовыми блоками.

Две строки крупных четырехразрядных светодиодных индикаторов обеспечивают четкое отображение величин в условиях высокой освещенности.

Для наблюдения за ходом процесса имеется четыре одинарных светодиодных индикатора, отображающих состояние нагревателя, охладителя, таймера и аварийной сигнализации.

Для упрощения настройки прибора, создан специальный режим «мастер настройки».

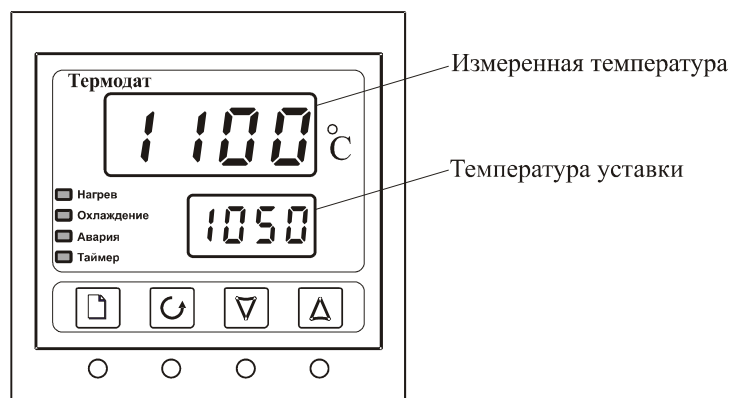
Прибор имеет большой набор сервисных функций:

- быстрая настройка прибора (мастер настройки);
- управление доступом к параметрам и настройкам. Три типа доступа, включая полный запрет на изменение параметров;
- пять режимов работы аварийной сигнализации и блокировка аварийной сигнализации, в момент начального разогрева объекта;
- два вида таймера;
- контроль обрыва датчика;
- ограничение максимальной мощности;
- ручное управление мощностью, подаваемой на нагреватель
- функция защиты холодного нагревателя (плавное нарастание мощности при включении);
- ограничение диапазона изменения температурной уставки;

1 Индикация температуры. Основной режим работы

После включения в сеть прибор выполняет короткую процедуру тестирования и приступает к работе. На дисплее отображается измеренное значение температуры и заданная температура. Прибор приступает к регулированию температуры, включается нагреватель. Загорается одиночный индикатор “нагрев”. При ПИД - регулировании индикатор не гаснет и при достижении заданной температуры, так как нагреватель не выключается полностью, а уменьшается мощность нагрева.

В случае если датчик не подключен, или произошёл обрыв датчика, на дисплей выводится условное обозначение обрыва датчика - - - -. При обрыве датчика на нагреватель подаётся мощность, заранее заданная пользователем.



2 Как задать температуру регулирования

Главное, что должен уметь оператор – задавать температуру регулирования (в русской технической литературе заданная температура регулирования называется температурной уставкой, или просто уставкой, в английской терминологии – Set Point *SP*). В основном режиме работы прибор показывает значение температурной уставки в нижней строке индикаторов.

3 Чтобы изменить уставку регулирования:

В основном режиме работы нажимайте кнопку Δ, чтобы увеличить уставку или кнопку ∇, чтобы её уменьшить. При изменении уставки нижний индикатор мигает. Через 15 секунд после последнего нажатия кнопок мигание прекращается, прибор начинает работать с новой температурой уставки.

Примечание:

1 Уставку можно изменить также в первом листе режима настройки.

2 Прибор позволяет запретить изменение уставки оператором или задать более узкий диапазон изменения уставки.

4 Предварительная настройка прибора. Мастер настройки

Прибор имеет большое количество тонких настроек и вспомогательных функций. Однако на практике они нужны не всем пользователем. Для быстрой простой настройки, прибор имеет специальный режим, который мы называем «мастер настройки». В этом режиме задаётся назначение входа и назначение каждого из выходов. Все остальные параметры прибор установит автоматически. Все эти параметры можно установить в основном режиме настройки, но «мастер настройки» отличается своей простотой. Если потребуется, после «мастера настройки» отдельные параметры можно изменить в основном режиме настройки.

5 Мастер настройки

Нажмите и удерживайте кнопку  около 10 секунд, до тех пор, пока на дисплее не появится надпись $CONF Lst$,

Для входа в мастер настройки нажмите кнопку . На верхнем индикаторе появится обозначение первого параметра $Input$ - input - вход. А на нижнем индикаторе – обозначение одного из типов датчиков. Кнопками  или  установите тип датчика, который вы собираетесь использовать.

Если Вы используете термопару, выберите tc (thermocouple - термопара) и нажмите . Надпись tc теперь появится на верхнем индикаторе, а на нижнем – числа от 1 до 11. Каждое число соответствует одному из типов термопар:

1 - ХА(K), 2 - ХК(L), 3 - ПП(S), 4 - ЖК(J), 5 - МК(T), 6 - ПП(R),
7 - ПР(B), 8 - НН(N), 9 - ВР(A1), 10 - ВР(A2), 11 - ВР(A3),

Кнопками  и  выберите нужную Вам термопару и нажмите кнопку .

Если Вы используете термосопротивление, выберите rt и нажмите . Надпись rt теперь появится на верхнем индикаторе, а на нижнем индикаторе – буквенные обозначения одного из типов термосопротивлений:

Pt - Pt (W100=1,385)	Cu' - Cu' (W100=1,428)
Pt' - Pt' (W100=1,391)	Cu - Cu (W100=1,426)
Ni - Ni (W100=1,617)	r - измерение сопротивления

Кнопками  и  выберите, требуемый Вам датчик и нажмите кнопку .

На верхнем индикаторе появится надпись $r0$ - сопротивление датчика при 0°C. Данная характеристика термосопротивления указывается в паспорте или на этикетке датчика. Стандартные значения 50 или 100 Ом. Другие значения можно установить в основном режиме настройки. Кнопками  и  установите требуемое значение и нажмите кнопку .

Если Вы хотите подключить датчик с выходным сигналом линейным по напряжению или току, выберите на нижнем индикаторе LE и нажмите . Надпись LE теперь появится на верхнем индикаторе, а на нижнем I , U или U, r .

I - вход для измерения тока,

U - вход для измерения напряжения,

U, r - вход для измерения тока или напряжения с масштабированием.

Выберите тип входа и нажмите кнопку .

На верхнем индикаторе появится обозначение следующего параметра $Out 1$ - первый выход. На нижнем индикаторе появится буквенное обозначение, соответствующее одному из режимов работы выхода.

HP, d - выход для управления нагревателем. Закон регулирования - ПИД. Метод управления мощностью установится автоматически наиболее подходящий для типа выхода прибора – для релейного и симисторного – ШИМ, для транзисторного - метод распределённых сетевых периодов.

CP, d - выход для ПИД управления охладителем (холодильником).

HP, n - выход для управления нагревателем, закон регулирования – позиционный.

CP, n - выход для позиционного управления охладителем (холодильником).

AL, r - выход для аварийной сигнализации. Автоматически установится первый тип аварии - перегрев на δ градусов выше уставки регулирования. Другие типы аварий можно установить позже в основном режиме настройки.

tr - выход таймера, будет установлен таймер с ручным запуском.

OFF - выход выключен.

С помощью кнопок  и  выберите назначение первого выхода и нажмите кнопку .

На верхнем индикаторе появится обозначение *Set2* - второй выход. Второй выход в приборе релейного типа. Список возможных значений:

HP, d, CP, d, Kon, Con, ALr, tr, OFF.

Этот список может быть короче, в зависимости от выбора типа для первого выхода.

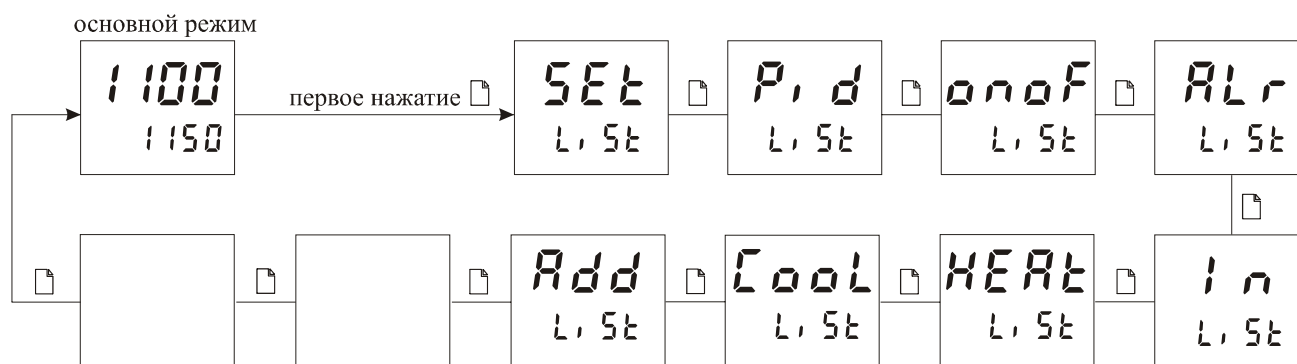
С помощью кнопок ∇ и Δ выберите назначение второго выхода и нажмите кнопку $\odot$.

На этом предварительная настройка закончена. Прибор готов к работе. Если вы выбрали ПИД – закон регулирования, Вам осталось подобрать коэффициенты регулирования. Удобнее всего это сделать, запустив процедуру автоматической настройки.

6 Настройка прибора

В «мастере настройки» устанавливаются почти все параметры, необходимые для работы прибора, однако возможности прибора значительно шире. Доступ ко всем параметрам прибора можно получить в режиме настройки.

Вход в режим настройки осуществляется кнопкой $\square$, выход одновременным нажатием двух кнопок $\square$, $\odot$. Параметры настройки разделены на страницы (или листы). Каждая страница посвящена одной теме, имеет название и заголовок. В заголовке страницы на верхнем индикаторе отображается сокращённое название страницы, а на нижнем индикаторе – слово *Set*. При первом нажатии кнопки $\square$ появляется заголовок первой страницы, последующие нажатия $\square$ по очереди перебирают заголовки страниц (перелистывают страницы). После последней страницы – два пустых листа (индикаторы не горят), следующее нажатие $\square$ приводит к возврату в основной режим работы.



Из заголовка можно войти в страницу, нажав кнопку $\odot$. На верхнем индикаторе отобразится название (обозначение) первого параметра, а на нижнем индикаторе - значение этого параметра. Значение параметра изменяется кнопками ∇ и Δ . Следующие нажатия кнопки $\odot$ приводит к поочерёднему перебору всех параметров и возврату в заголовок страницы.

На последних страницах руководства приведены макеты основных листов настройки, перечень параметров и их значения, установленные на заводе. Опытный пользователь по этим макетам легко настроит прибор.

Выход из режима настройки

Выход осуществляется одновременным нажатием двух кнопок $\square$ и $\odot$ или происходит автоматически через 60 секунд после последнего нажатия любой кнопки.

Важное замечание 1: Не спешите нажимать кнопки ∇ и Δ . Последовательно нажимая кнопку $\odot$, просмотрите сначала все параметры на странице. На нижнем индикаторе Вы увидите значения параметров, установленные на заводе или Вами ранее. Запишите или запомните эти значения, прежде чем изменить.

Важное замечание 2: Если, при настройке, Вы заблудились в меню – в любой момент нажмите вместе две кнопки $\square$, $\cup$ и прибор перейдёт в основной рабочий режим.

Важное замечание 3: Вы можете войти в режим настройки прибора на работающей установке, при этом прибор будет продолжать измерять и регулировать температуру. Однако это небезопасно, так как новые значения параметров акцептируются сразу. Ошибочно установленное значение параметра может привести к нарушению регулирования или к аварии.

Ещё раз приведём назначение кнопок:

$\square$ - вход в режим настройки и перелистывание страниц,

$\cup$ - вход в страницу из заголовка и перебор параметров на странице,

∇ и Δ - изменение параметра,

$\square$ и $\cup$ одновременно - выход из режима настройки.

7 Первая страница. Страница основных уставок. Страница $\begin{smallmatrix} SEt \\ L, SE \end{smallmatrix}$

На этой странице можно установить следующие параметры:

SP – уставка регулирования температуры (температура регулирования). Уставку можно задать и в основном режиме, как описано ранее.

AL – аварийная уставка. Задаёт температуру или разность температуры с уставкой, при которых включается аварийная сигнализация.

$t-t_r$ – временная уставка таймера, время обратного отсчёта.

$\square t r L$ – включение и выключение регулирования. Если установить OFF , нагреватель и охладитель будут выключены, а измерения продолжатся.

Следует отметить, что список параметров на этом листе может быть короче – в нём будут присутствовать только активные параметры, например, если таймер выключен – параметр $t-t_r$ исчезнет.

8 Автоматическая настройка ПИД регулятора. Страница $\begin{smallmatrix} P, d \\ L, SE \end{smallmatrix}$

Для правильной работы ПИД-регулятора требуется тщательно подобрать три коэффициента ПИД – регулирования:

P, d, P - пропорциональный коэффициент,

Int - интегральный коэффициент (время интегрирования),

d, FF - дифференциальный коэффициент (время дифференцирования).

Эти коэффициенты можно установить «вручную» или можно воспользоваться процедурой автоматической настройки. Методику «ручной» настройки ПИД-регулятора можно прочитать на нашем сайте www.termodat.ru или получить по запросу.

$Auton$ - этот параметр включает автоматическую настройку ПИД-регулятора.

Установите параметр в состояние On и нажмите кнопку $\cup$.

Прибор перейдёт в режим автонастройки и перестанет отзываться на нажатия кнопок вплоть до окончания режима настройки. На верхнем индикаторе отображается текущая температура, а на нижнем поочерёдно – уставка температуры и надпись $Auton$. Продолжительность этого режима зависит от тепловой инерции Вашей печи и может составлять от 1 мин до 5 часов. После завершения автонастройки прибор приступит к ПИД – регулированию с найденными коэффициентами. На верхнем индикаторе поочередно с температурой будет отображаться $ready$ (готово). Нажмите любую кнопку, и прибор перейдёт в основной рабочий режим.

Примечание:

1 После настройки просмотрите и, лучше, запишите найденные коэффициенты.

2 Процедура автоматической настройки достаточно пройти один раз. Процедуру следует повторить, если изменились параметры объекта или значительно изменили рабочую температуру.

9 Ограничение доступа к параметрам настройки

Защита от случайного нажатия кнопок.

В приборе имеется возможность запретить или ограничить доступ к настройкам. Уровень доступа устанавливается следующим образом: нажмите и удерживайте кнопку $\cup$ около 10 секунд, до тех пор, пока на индикаторе не появится надпись $ALCC5$. Выберите необходимый уровень доступа кнопками ∇ и Δ .

$ALCC5 = 0$ - Запрещены любые изменения, в том числе изменения уставки регулирования.

$ALCC5 = 1$ - Разрешено изменение только уставок. Доступен $SEt_{L, SE}$.

$ALCC5 = 2$ - Доступ не ограничен. Открыт доступ ко всем листам настройки.

Примечание: Если хотите просто избежать возможности установки оператором слишком высокой или низкой температуры, это можно сделать ограничением диапазона изменения уставок. Это делается на странице $Sc.SP_{L, SE}$.

10 Список страниц дополнительных настроек

	Название страницы	Список параметров на странице
$ALAd_{L, SE}$	Страница дополнительной настройки аварийной сигнализации	Блокировка аварии, фильтр аварийной сигнализации
$U_{L, SE}$	Страница настройки масштабируемой индикации	Позиция точки на дисплее, первая точка, вторая точка, напряжение обрыва
$t.SEt_{L, SE}$	Страница настройки таймера	Блокировка аварии, фильтр аварийной сигнализации
$SPSL_{L, SE}$	Страница ограничения диапазона уставки	Диапазон изменения, нижняя граница, верхняя граница
$SAFE_{L, SE}$	Страница обработки обрыва датчика	Мощность, выводимая при обрыве, выход для управления сигнализацией обрыва
$inFL_{L, SE}$	Страница настройки фильтрации данных	Цифровой фильтр
$t.CCJ_{L, SE}$	Страница настройки компенсации холодного спая	Выбор способа компенсации, температура холодного спая
$SF.SL_{L, SE}$	Страница мягкого запуска (защита нагревателя)	Время плавного разогрева
$1.t.YP_{L, SE}$	Страница настройки индикации в основном режиме	Выбор величин, отображаемых на дисплее
$in.r.S_{L, SE}$	Страница настройки разрешения прибора	Выбор разрешения по температуре

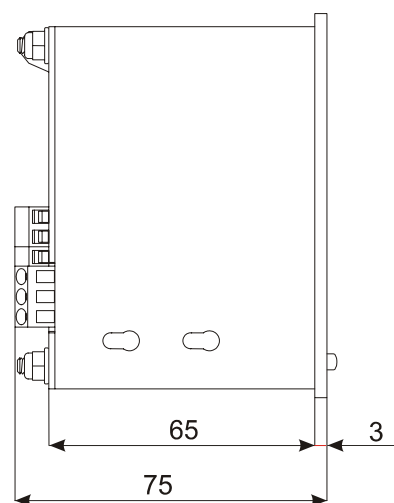
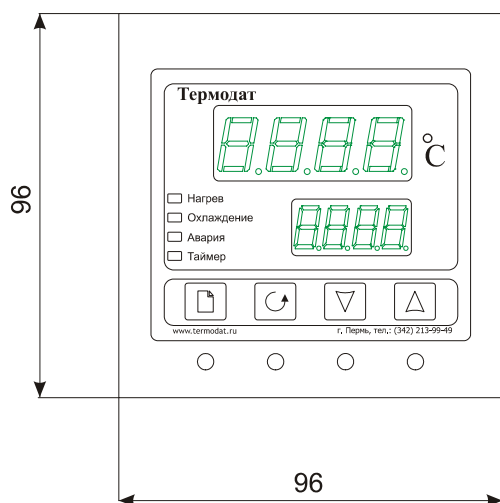
11 Установка и подключение прибора

Меры безопасности

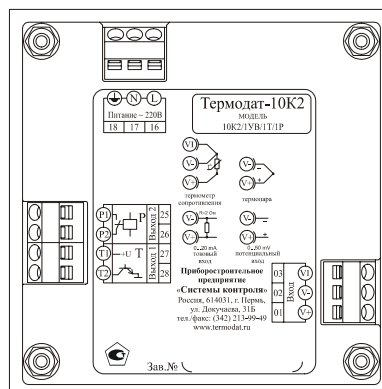
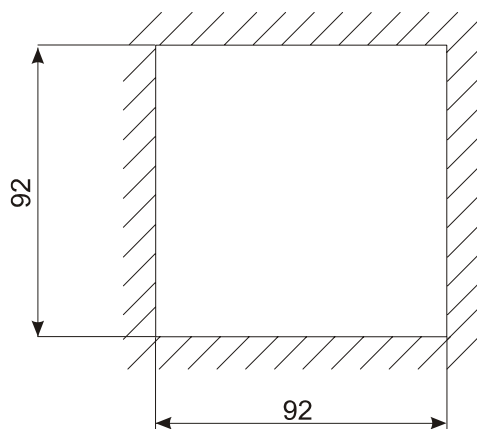
При эксплуатации приборов должны быть соблюдены "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей". К монтажу и обслуживанию прибора допускаются лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже III. Прибор устанавливается в щите. Контактные колодки должны быть защищены от случайных прикосновений к ним во время работы. Прибор и корпус установки должны быть заземлены.

Монтаж прибора

Приборы предназначены для монтажа в щит. Приборы крепятся к щиту с помощью двух упорных скоб, входящих в комплект поставки. Размеры окна для монтажа 92x92 мм. Прибор следует устанавливать на расстоянии не менее 30-50 см от источников мощных электромагнитных помех (например, электромагнитных пускателей). Следует обратить внимание на рабочую температуру в шкафу, она не должна превышать 45°C. Если температура выше, следует принять меры по охлаждению приборного отсека. В большинстве случаев в умеренной климатической зоне достаточно обеспечить свободную конвекцию, сделав вентиляционные вырезы в шкафу (внизу и вверху), но может потребоваться и установка вентилятора.



Вырез в щите



Страница основных настроек				
Обозначение параметра	Описание параметра	Возможные значения	Пояснения	З.Н.
SP	Температура регулирования	от -200 до 2500	Задается в градусах Цельсия	100
AL	Температура включения аварийной сигнализации	от -200 до 2500	Задается в градусах Цельсия	20
t-tr	Время обратного отсчета таймера	от 0001 до 9959	Возможны два варианта отображения: в часах и минутах или в минутах и секундах	0002
Ctrl	Включение/выключение регулирования	00 OFF		01

Страница настройки ПИД закона регулирования				
Обозначение параметра	Описание параметра	Возможные значения	Пояснения	З.Н.
Prop	Пропорциональный коэффициент	от 0.1 до 2000	Задается в градусах Цельсия	70
int	Интегральный коэффициент	от 1 до 9999 OFF	Задается в секундах Интегральная составляющая ПИД закона не используется	600
d, FF	Дифференциальный коэффициент	OFF	Дифференциальная составляющая ПИД закона не используется	OFF
Auto on	Автоматическая настройка ПИД коэффициентов	от 0.1 до 9999 00 OFF	Задается в секундах Установите On, чтобы произвести настройку ПИД коэффициентов	OFF

Страница настройки позиционного закона регулирования				
Обозначение параметра	Описание параметра	Возможные значения	Пояснения	З.Н.
ALHYS	Гистерезис нагревателя	от 1 до 250	Задаётся в градусах Цельсия	2
ALHYS	Гистерезис охладителя	от 1 до 250	Задаётся в градусах Цельсия	2

Страница настройки аварийной сигнализации				
Обозначение параметра	Описание параметра	Возможные значения	Пояснения	З.Н.
ALSP	Режим работы аварийной сигнализации	dn, hi hi dl, lo lo band none	Авария при температуре выше величины (SP+AL) Авария при температуре выше AL Авария при температуре ниже величины (SP-AL) Авария при температуре ниже AL Аварийная сигнализация при температуре выше (SP+AL) и при температуре ниже (SP-AL) Аварийная сигнализация выключена	dn, 2
AL	Температура включения аварийной сигнализации	от -200 до 2500	Задаётся в градусах Цельсия	20
ALHYS	Гистерезис включения аварийной сигнализации	от 1 до 250	Задаётся в градусах Цельсия	2
ALOUT	Назначение выхода для управления аварийной сигнализацией	out1 out2 none	Выход 1 Выход 2 Выход не используется аварийной сигнализацией	none

! П 1, 5t Страница настройки входа прибора				
Параметр	Описание параметра	Возможные значения	Пояснения	З.Н.
! nP	Тип входа	tCP	Вход для термопары	tCP
		1, 5t	Вход для термометра сопротивления	
		u5Er	Вход для линейного датчика	
tCP	Тип термопары	1	Вход для других датчиков	;
		2	XA(K) (-100°C ...1350°C)	
		3	XK(L) (-50°C ...770°C)	
		4	ПП(S) (0°C ...1760°C)	
		5	ЖК(J) (-50°C ...1120°C)	
		6	МК(T) (-120°C ...400°C)	
		7	ПП(R) (0°C ...1760°C)	
		8	ПР(B) (400°C...1800°C)	
		9	НН(N) (-200°C ...1300°C)	
		10	ВР(A-1) (0°C...2500°C)	
		11	ВР(A-2) (0°C ...1800°C)	
		12	ВР(A-3) (0°C ...1800°C)	
r t	Тип термосопротивления	Pt	Pt (W100=1.385) (-200°C ...500°C)	
		Cu	Cu (W100=1.428) (-200°C ...200°C)	
		Pt	Pt (W100=1.391) (-200°C ...500°C)	
		Cu	Cu (W100=1.426) (-50°C ...200°C)	
		Ni	Ni (W100=1.617) (-60°C ...180°C)	
		r	Сопротивление	
1, 5t	Линейные датчики	1	Ток (0...20 мА с внешним шунтом 2 Ом)	
		u	Напряжение (-5.00 ...+65.00 мВ)	
		u,n	Масштабируемый	
u5Er	Другие датчики	23	Пирометр РК15 (400°C ...1500°C)	
		24	Пирометр РС20 (400°C ...1500°C)	
r 0	Значение термосопротивления при 0°C	от 200 до 1500	Данная характеристика термометра сопротивления указана в паспорте	

Страница настройки нагревателя					
HEAT L, SE	Обозначение параметра	Описание параметра	Возможные значения	Пояснения	З.Н.
HEAT	Закон регулирования для управления нагревателем		P, d 00FF	Регулирование по ПИД закону Регулирование по позиционному закону Нагреватель выключен	P, d
PEUR	Метод вывода мощности на нагреватель		Ed Pdd PhAS	Метод равномерно распределенных рабочих сетевых периодов ШИМ - широтно-импульсный метод ФИУ - фазо-импульсный метод	Ed
P_H1	Максимальная мощность выводимая на нагреватель		от 1 до 100	Задаётся в процентах	100
P_L0	Минимальная мощность выводимая на нагреватель		от 0 до 99	Задаётся в процентах	0
HPLS	Период ШИМ вывода мощности на нагреватель		от 2 до 240	Задаётся в секундах. Для модели 10K1/1УВ/2Р равен 30 с, для остальных моделей - 10 с	10
HPUL	Назначение выхода для управления нагревателем		out1 out2		out1

Cool L, 5L				
Обозначение параметра	Описание параметра	Возможные значения	Пояснения	З.Н.
C.Ct.r	Закон регулирования для управления охладителем	P, d off	Регулирование по ПИД закону Регулирование по позиционному закону Охладитель выключен	off
r.C.H	Соотношение мощностей, подаваемых на охладитель и нагреватель	от 0.1 до 10	Требуется, если необходимо синхронизировать процессы нагрева и охлаждения	10
C.P.L.S	Период ШИМ вывода мощности на охладитель	от 2 до 240	Задается в секундах	30
C.Ou.t	Назначение выхода для управления охладителем	out 1 out 2		out 2

Add L, 5L			
Параметр	Описание параметра	Возможные значения	Пояснения
FULL	Расширенный список страниц настройки	YES no	Все страницы Основные страницы
			З.Н.
			no

Страницы дополнительных настроек станут доступны, если на листе **Add**, параметр **FULL** установить равным **YES**.