

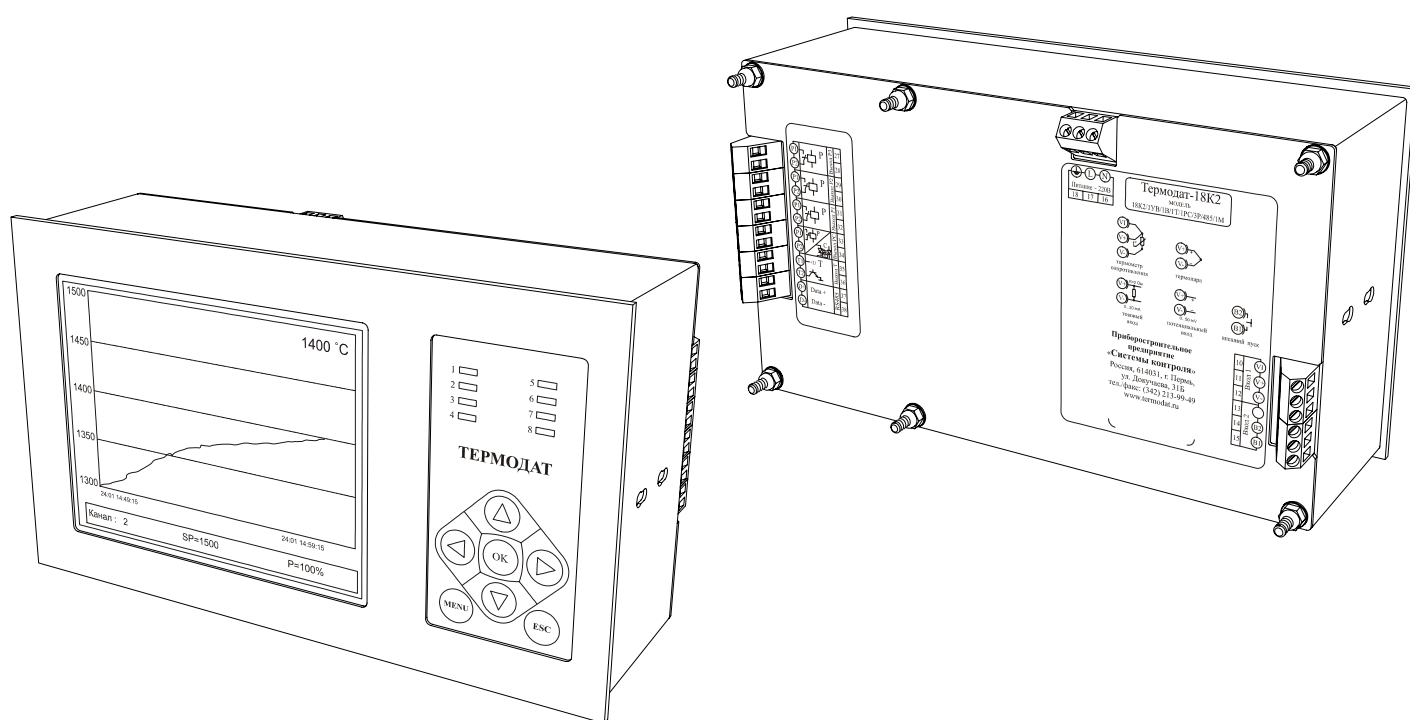
**Многоканальный  
регулятор температуры  
с графическим дисплеем  
(электронный самописец)  
Термодат – 18К2**

модель 18К2/1УВ/1В/1Т/1РС/3Р/485/1М

Руководство пользователя

<b>Входы</b>		
Общие характеристики	Количество входов	Один универсальный вход, один дискретный вход
	Полный диапазон измерения, по каждому входу	От -5 мВ до 60 мВ, от -200°C до 2500°C - определяется типом датчика
	Время измерения	0,5 с
	Класс точности	0,25
	Разрешение	1°C или 0,1°C (выбирается пользователем)
Термопара	Типы термопар	XA(K), XK(L), ПП(S), ПП(R), ПР(B), МК(T), ЖК(J), НН(N), ВР(A1), ВР(A2), ВР(A3)
Термометр сопротивления	Компенсация холодного спая	Автоматическая, с возможностью отключения
	Типы термосопротивлений	Pt(W100=1.385), Pt(W100=1.390), Cu(W100=1.428), Cu(W100=1.426), Ni(W=1.617)
Линейный вход	Сопротивление при 0°C	стандартные значения 100 Ом и 50 Ом или любое другое значение в диапазоне 10...110 Ом
	Компенсация сопротивления подводящих проводов	Автоматическая компенсация по трёхпроводной схеме (сопротивление каждого провода не более 20 Ом)
Другие датчики	Измерение напряжения	от -5 мВ до 60 мВ, от 0 до 20 мВ
	Измерение тока	от 0 до 20 мА (с внешним шунтом 2 Ом)
Дискретный вход	Пирометры	Пирометр РК15, РС20
	Подключение внешней кнопки	
<b>Выходы</b>		
Релейно-симисторный	Количество	Один релейно-симисторный выход
	Максимальная нагрузка	8 А, ~220 В (только на активной нагрузке)
Релейный	Применение выхода	Управление нагревателем или охладителем, аварийная сигнализация
	Количество	Три выхода
	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
	Применение	Непосредственное управление нагрузкой до 5А, включение пускателя, промежуточного реле и др.
Транзисторный	Особенности	Наличие встроенной РС – цепочки для снижения искрообразования и продления срока службы реле
	Количество	Один транзисторный выход
	Максимальная нагрузка	25 мА
	Применение выхода	Управление нагревателем или охладителем
<b>Функции регулирования</b>		
Регулирование	Закон регулирования	Позиционный закон (включено/выключено), пропорциональный с постоянной добавкой, ПИД
	Применение	Управление нагревателем или охладителем
Аварийная сигнализация	Режимы работы	Аварийный перегрев Аварийное снижение температуры
<b>Дополнительные функции</b>		
	Энергонезависимый архив	1 М энергонезависимого архива
	Возможность подключения к компьютеру	Протокол работы с компьютером Modbus или «Термодат»
	Контроль обрыва цепи датчиков	
	Возможность задания постоянной выходной мощности	
<b>Питание</b>		
Модель 18K2/1УВ/1В/1Т/1РС/3Р/485/1М		~220 В +10% - 20%, 50 Гц
Модель 18K2/1УВ/.../85...264В		От 85 В до 264 В переменного или постоянного тока
Модель 18K2/1УВ/.../24 В		24 В постоянного или переменного тока
Потребляемая мощность		Не более 10 Вт
<b>Общая информация</b>		
Отображение информации	Жидкокристаллический дисплей с подсветкой отображает информацию о процессе регулирования Четыре зеленых индикатора отображают состояния управляющих выходов Четыре красных индикатора для сигнализации аварии	
Конструктивное исполнение,	Исполнение для щитового монтажа, лицевая панель 230x135 мм,	

масса и размеры	глубина 68 мм, монтажный вырез в щите 220x125 мм, масса 1,6 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 +5°C до +45°C, влажность до 75%, 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	3 года с даты продажи



## Введение

Регулятор температуры Термодат-18К2 предназначен для использования в промышленности и производстве. Прибор обеспечивает плавное или ступенчатое изменение температуры по уставке. Графический дисплей позволяет наблюдать за качеством регулирования и контролировать технологический процесс в течение длительного времени. График процесса можно наблюдать в реальном времени и просматривать в записи.

Термодат-18К2 имеет универсальный вход, что позволяет использовать для измерений различные датчики: термопары, термосопротивления, датчики с токовым выходом и др.

Термодат-18К2 может управлять как печью, так и холодильником. Можно использовать прибор в качестве электронного самописца для измерения температуры и записи в архив, без регулирования.

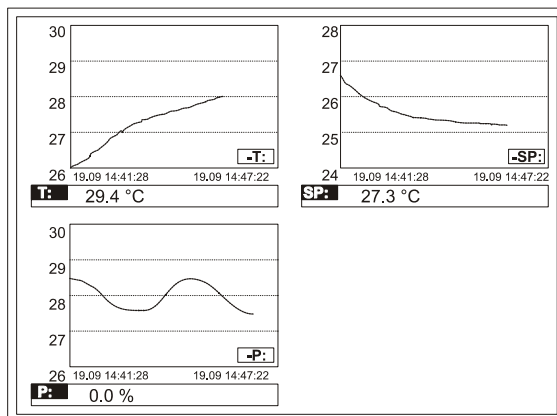
Термодат-18К2 имеет один транзисторный выход, предназначенный для управления нагревателем или охладителем, один релейно-симисторный выход и три релейных выходов, которые могут использоваться для управления или для аварийной сигнализации. На разных выходах могут быть заданы различные функции, например - первый выход для управления нагревателем, второй для управления охладителем и т.д.

Прибор имеет понятное меню на русском языке и удобен в настройке.

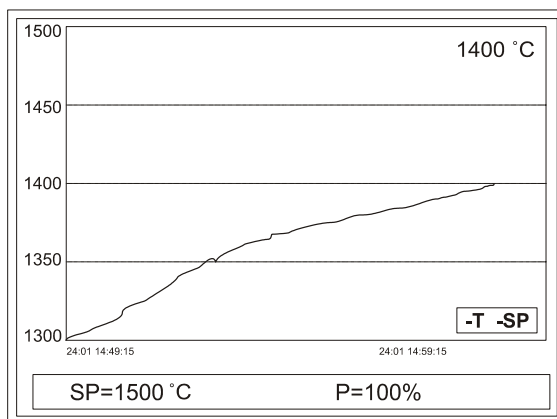
## 1 Основной режим работы

В основном режиме работы прибор измеряет, выводит информацию и регулирует измеряемую величину. Зеленые одиночные индикаторы на передней панели отражают состояние соответствующих выходов, красные показывают, что на соответствующем выходе – авария.

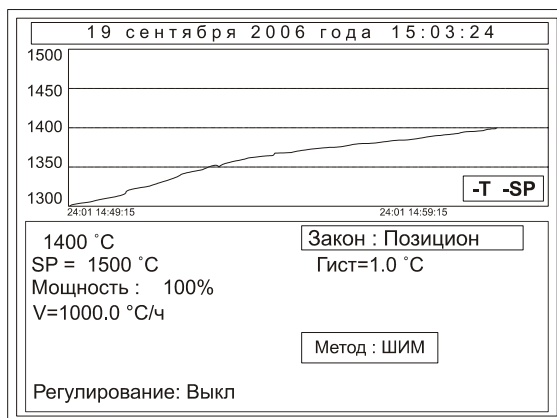
Термодат-18К2 может работать в одном из трех основных режимов индикации. Первый из них соответствует одновременному выводу на экран графиков текущего значения температуры, значения уставки и мощности, выводимой на нагреватель.



Второй – выводит крупно график. Для сдвига графика используйте кнопки «▶» и «◀».



Третий режим – режим вывода на экран подробной информации. В этом режиме выводится информация о состоянии процесса, его график и текущее время, а также закон регулирования и уставка.



## 2 Настройка прибора

Настройка прибора производится с помощью семи кнопок на лицевой панели. Вход в режим настройки осуществляется кнопкой «**MENU**».

**Чтобы выйти из режима настройки, нажмите кнопку «ESC».**

Настройка прибора разделена на тематические листы. На каждой странице содержится несколько параметров. Выбор параметров на странице выполняется кнопками «▼» и «▲». После нажатия кнопки «OK», прибор перейдет в меню настройки выбранного параметра. Изменить значение параметра можно кнопками «▶» и «◀». Для того чтобы вернуться на одну страницу вверх, нажмите кнопку «MENU».

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

### **3 Настройка входов. Задание типа датчика**

#### ***Обязательные настройки***

Прибор имеет универсальные входы, к которым могут быть подключены практически любые датчики. При этом нужно задать тип датчика.

Теперь очень подробно и по порядку:

Нажмите «Menu», выберите кнопками «▼» и «▲» пункт «*Настройка*». Нажмите «OK».

Появляется следующее меню, выберите страницу «*Вход*», нажмите «OK».

На странице «*Входные параметры*» кнопками «▼» и «▲» выберите пункт «*Тип датчиков*» и установите кнопками «▶» и «◀» нужный тип датчика.

Кнопками «▼» и «▲» выберите пункт «*Датчик*» и установите кнопками «▶» и «◀» датчик с нужным типом градуировки (НСХА).

**Примечание** – Если вы выбрали термосопротивление, то после выбора типа терморезистора в пункте «*Дополнительно*» нужно установить ещё один параметр – сопротивление резистора при нуле градусов Цельсия. Это значение можно взять из паспорта датчика или этикетки на нём. Обычно это сопротивление равно 50 или 100 Ом.

Если выбрана термопара, то в пункте «*Дополнительно*» можно отключить компенсацию температуры холодного спая.

### **4. Настройка регулирования**

В меню «*Регулирование*» вам доступны листы: «*Уставки*», «*Ручное регулирование*», «*Выход*».

На листе «*Уставки*» можно изменить температуру регулирования, ограничить скорость изменения температуры или выключить регулирование.

На листе «*Ручное регулирование*» реализуется ручное управление нагревателем – кнопками «▶» и «◀» изменяется величина фиксированной мощности, выводимой на нагреватель.

В меню «*Настройка*» находятся параметры управления нагревателем или охладителем (закон регулирования, параметры закона регулирования, выбор управления нагревателем или охладителем), изменяются параметры аварийной сигнализации, а также задаются выходы прибора для управления нагревателем, охладителем или аварийной сигнализацией.

### **5. Настройка аварийной сигнализации**

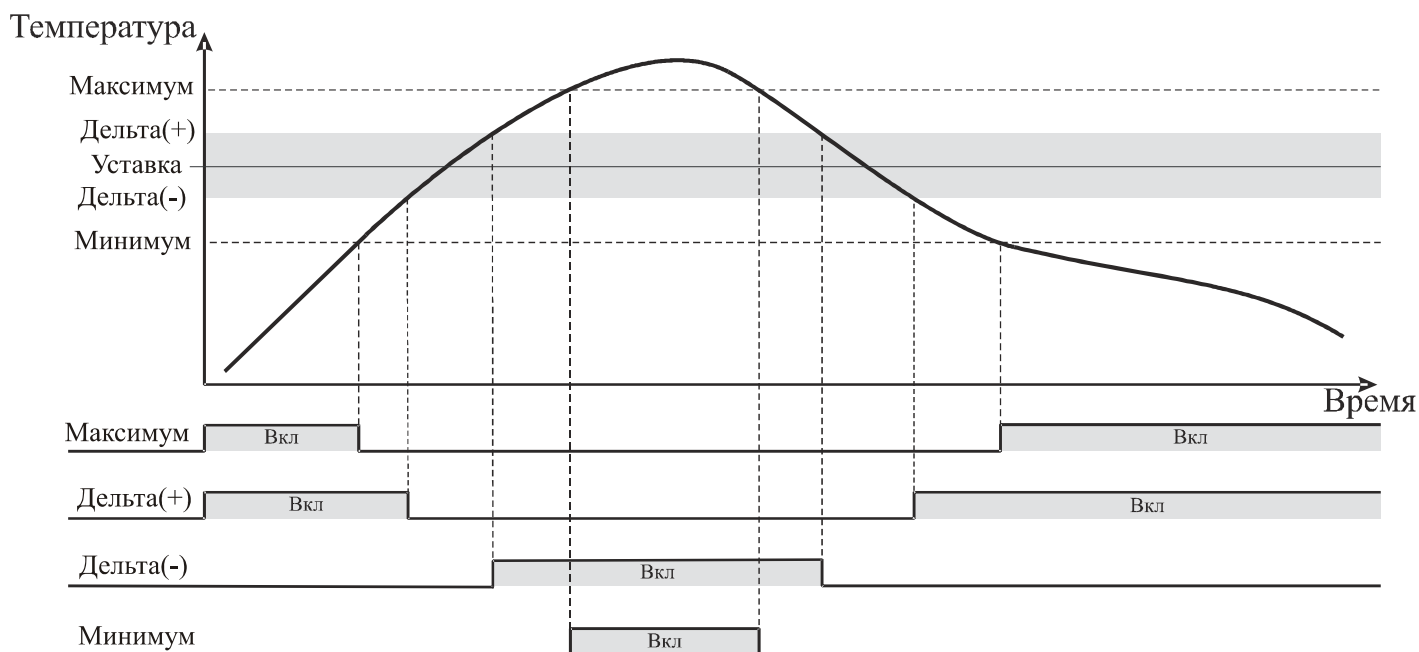
В меню «*Настройка*» вы можете назначить два аварийных сигнала (листы «*Авария А*», «*Авария Б*») на один или два выхода прибора. Для каждого выхода можно выбрать один из пяти типов аварийной сигнализации:

- «*Максимум*» – аварийная сигнализация срабатывает при превышении заданной температуры.

- «*Минимум*» – авария будет при температуре ниже заданной.

- «Допуск(+))» - превышение температуры уставки, при котором сработает аварийная сигнализация. Например, температура уставки 100°C, а параметр «Допуск(+))» установлен 20°C, тогда аварийная сигнализация сработает при 120°C. Аналогично для «Допуск(-))».

- «Диапазон» - выход температуры из зоны  $\pm \Delta T$  градусов около уставки.



## 6. Дополнительные настройки

В этом руководстве мы не будем описывать остальные листы и параметры настройки, но в описании дана полная таблица листов, параметров и дано пояснение их назначения.

## 7. Управление доступом к настройкам

Управление доступом к различным уровням режима настройки осуществляется долгим удержанием (около 5 с) кнопки «ESC» в нажатом состоянии до появления надписи «Окно ввода уровня доступа».

Уровень доступа «0» оставляет только основной режим индикации.

Уровень доступа «1» закрывает доступ во все режимы настройки, оставляя возможность выбора только номера программы (без редакции) и запуска ее на выполнение, выбора основного режима индикации, получения информации о состоянии режима регулирования.

Уровень доступа «2» открывает доступ во все режимы настройки, необходимые пользователю.

Уровень доступа «4» открывает доступ во все режимы настройки, включая те, что используются при заводской настройке прибора.

## 8. Установка заводских настроек

(уровень доступа «4»)

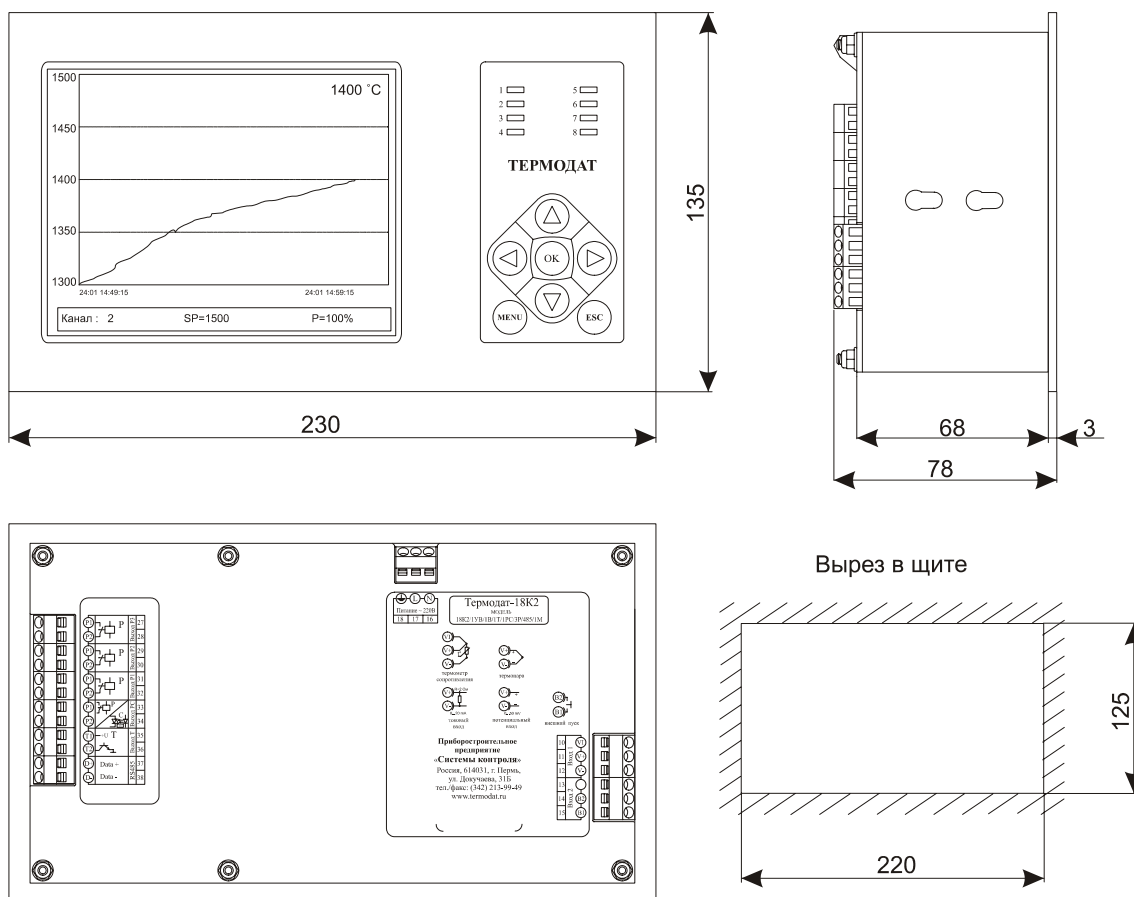
Вы можете сбросить все ваши и установить заводские настройки (значения приведены в последнем столбце таблицы), для этого: выберите лист «Заводские параметры», нажмите «OK», выберите параметр «Значения по умолчанию», нажмите «OK». Выбирая поочередно параметры «Установить для параметров прибора», «Проверить правильность установки», нажимайте «OK».

## 9. 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 220x125 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.



## 10. Подключение прибора

Приборы не имеют сетевого выключателя, включение производится вместе со всей установкой или с помощью внешнего выключателя, устанавливаемого на щите. Полагается ставить предохранитель по цепи питания прибора.

### Подключение термодатчиков

**Не прокладывайте провода от датчиков вместе с силовыми кабелями**

Для обеспечения надежной работы прибора, следует особое внимание обратить на монтаж сигнальных проводов от датчиков температуры. **Во-первых**, сигнальные провода

должны иметь хорошую электрическую изоляцию и ни в коем случае не допускать утечек между проводами и на землю и тем более, попадания фазы на вход прибора. **Во-вторых**, сигнальные провода должны быть проложены на максимальном удалении от мощных силовых цепей, во всяком случае, они не должны быть проложены в одном коробе и не должны крепиться к силовым кабелям. **В-третьих**, сигнальные провода должны иметь минимально возможную длину.

*Ещё раз очень просим: не прокладывайте провода от датчиков вместе с силовыми кабелями.*

### **Особенности подключения термопар**

Следует помнить, что термопара по принципу действия измеряет температуру между «горячим спаем» (рабочим спаем) и свободными концами термопары «холодными спаями». Поэтому термопары следует подключать к прибору непосредственно, либо с помощью удлинительных термопарных проводов, изготовленных из тех же термоэлектродных материалов. Температура «холодных спаев» в приборах Термодат измеряется в зоне подключения термопар (на клеммной колодке) специальным термодатчиком и автоматически учитывается при вычислении температуры. Если включить прибор Термодат, а вместо термопары к входу прибора подключить перемычку (закоротить вход), то прибор будет показывать температуру в зоне колодки (температуру «холодного спая»).

Сразу после включения эта температура близка к температуре окружающей среды, а затем несколько повышается по мере разогрева прибора. Это нормальный процесс, так как задача термокомпенсационного датчика измерять не температуру окружающей среды, а температуру холодных спаев. Если у Вас возникли сомнения в правильности работы прибора, исправности термопары, компенсационного провода и т.д., в качестве первого теста мы рекомендуем погрузить термопару в кипящую воду. Показания прибора не должны отличаться от 100 градусов более чем на 1...2 градуса.

Приборы Термодат имеют высокое входное сопротивление, поэтому сопротивление термопары и компенсационных проводов и их длина в принципе не влияют на точность измерения. Однако, чем короче термопарные провода, тем меньше на них электрические наводки. В любом случае длина термопарных проводов не должна превышать 100 м. При длинах более 50 м желательно использовать экранированные удлинительные провода.

### **Особенности работы с термосопротивлениями**

К приборам Термодат могут быть подключены платиновые, медные и никелевые термосопротивления. Термосопротивления могут быть подключены к прибору Термодат как по трехпроводной, так и по двухпроводной схеме. Двухпроводная схема подключения дает удовлетворительные результаты, когда датчик удален на небольшое расстояние от прибора. При удалении термодатчиков на большие расстояния следует применять трехпроводную схему включения. Третий провод используется для измерения сопротивления подводящих проводов. Все три провода должны быть выполнены из одного и того же медного кабеля сечением не менее 0,5 кв. мм и иметь одинаковую длину и сопротивление. Сигнальные провода могут не иметь единой оплетки, но должны быть проложены близко друг к другу и не допускать петель. Максимальная длина проводов не должна превышать 100 м. При длинах более 50 м желательно использовать экранированные удлинительные провода.

Для быстрой проверки работоспособности прибора и термодатчика мы рекомендуем поместить подключенный датчик в кипящую воду или в тающий лед.



## Основной экран

Три графика T, SP, P	На экране, в основном режиме индикации, отображается информация по трем величинам в виде трех отдельных графиков: температура, уставка, выводимая мощность		
График	На экране, в основном режиме индикации, в одних осях координат отображаются графики температуры и уставки		
График, информация	На экране, в основном режиме индикации, отображаются графики температуры и уставки и выводится полная информация по состоянию регулирования (закон регулирования и его параметры)		
Выход	Выход из меню в основной режим индикации		

## Регулирование

Уставки	Уставка	От -200 до 2500	Задается в градусах Цельсия	100
	Скорость V	От 0 до 9999 °C/ч	Скорость изменения температуры. Задается в градусах Цельсия в час	1000,0
Ручное регулирование	Регулирование	Вкл, Выкл, Пауза		Выкл
	Мощность	От -100% до 100%	Ручное задание мощности, выводимой на нагреватель/охладитель	0

## Настройки

Вход	Тип датчиков	Термопара	Датчик	ХА(К)	(-100...1350 °C)	ХА(К)
				ХК(L)	(-50...770 °C)	
				ПП(S)	(0...1760 °C)	
				ЖК(J)	(-50...1120 °C)	
				МК(T)	(-120...400 °C)	
				ПП(R)	(0...1760 °C)	
				ПР(B)	(400...1800 °C)	
				НН(N)	(-200...1300 °C)	
				ВР(A1)	(0...2500 °C)	
				ВР(A2)	(0...1800 °C)	
				ВР(A3)	(0...1800 °C)	
	Дополнительно	Компенсация ХС термолары	Датчик	Да	Компенсация холодного спая осуществляется	Да
				Нет	Компенсация холодного спая отключена	
	Термосопротивление		Датчик	Сu	(W <sub>100</sub> =1.4260) (-50...200 °C)	
				Сu, доп	(W <sub>100</sub> =1.4280) (-150...200 °C)	
				Pt	(W <sub>100</sub> =1.3850) (-150...480 °C)	
				Pt, доп	(W <sub>100</sub> =1.3910) (-150...480 °C)	
				Ni	(W <sub>100</sub> =1.6170) (-60...180 °C)	
	Дополнительно			Сопротивление при 0°C	Задается сопротивление терморезистора при 0°C	
	Масштабируемый вход		Датчик	Линейный датчик	Постоянное напряжение 0...50	

					мВ или постоянный ток 0...20 мА с шунтом 2 Ом	
				Квадратичный датчик	Постоянное напряжение 0...50 мВ или постоянный ток 0...20 мА с шунтом 2 Ом с возведением измеренных значений в квадрат	
				Квадратичнокоренной датчик	Постоянное напряжение 0...50 мВ или постоянный ток 0...20 мА с шунтом 2 Ом с извлечением из измеренных значений корня квадратного	
			Дополнительно		Задается линейная зависимость напряжения от измеряемой величины по двум точкам и уровень обрыва	
			Представление результата	Позиция точки	Задается положение десятичной точки в представлении числа	
				Единицы измерения	Задаются единицы измерения в представлении измеряемой величины	
				Датчик	РК-15 РС-20	
			Пирометр			
Выход	Метод управления (нагрев)	ШИМ		ШИрно-импульсный метод подачи мощности на выход прибора		ШИМ
			РСП	Метод распределенных сетевых периодов подачи мощности на выход прибора		
			ФИУ	Фазоимпульсное управление мощностью, подаваемое на выход прибора		
		Дополнительно	Период ШИМ нагревателя	Задается от 0 до 300 секунд		20
Авария А	Тип	Максимум	Период ШИМ охлаждителя	Задается от 0 до 300 секунд		20
				Авария при температуре выше температуры аварийной уставки.		Допуск (+)
				Авария при температуре ниже температуры аварийной уставки.		Допуск (-)
				Авария при температуре выше суммы (Уставка регулирования + Допуск(+)).		Диапазон
				Авария при температуре ниже разности (Уставка регулирования - Допуск(-)).		

									(Уставка регулирования + Диапазон) и при температуре ниже разности (Уставка регулирования - Диапазон)										
									Аварийная сигнализация отключена от -200 до 2500 °С	100,0									
Авария Б Настройки нагревателя	Уставка	Гистерезис Блокированная Глубина фильтра	Зона нечувствительности сигнализации Блокировка аварийной сигнализации при первоначальном разогреве (охлаждении) Время, в течение которого условие аварийной ситуации должно подтверждаться, после чего срабатывает сигнализация	Значение величины аварийной уставки, или допуска или диапазона в зависимости от выбранного типа аварии	Отключена	Нет, Да	Нет, Да	Нет, Да	Нет, Да	Нет	1,0° С								
											При обрыве	Нет, Да	Нет						
											Вывод	Нет, транзисторный (Т), релейно-симисторный (РС), реле (Р1), реле (Р2), реле (Р3)	Нет						
											Настройки те же, что и для «Аварии А»								
											Закон регулирования	ПИД	ПИД						
												Двухпозиционный	Позиционный закон						
												Нет	Регулирование отсутствует						
											Kp	от 0.1 до 2000	Пропорциональный коэффициент задается в градусах Цельсия от 0.1	70					
											Ki	От 1 до 9999	Интегральный коэффициент задается в секундах от 1 до 9999	200					
											Kd	От 0.1 до 999.9	Дифференциальный коэффициент задается в секундах от 0 до 999.9	0					
Верхний предел мощности										Наибольшая мощность, подаваемая на нагреватель, %	100								
										Мощность при обрыве датчика								Наименьшая мощность, подаваемая на нагреватель, %	-100
																		Мощность, подаваемая на нагреватель, при обрыве датчика, %	0
Гистерезис (при позиционном законе)										Задается в градусах Цельсия	1.0								
Настройки охладителя	Вывод										Нет, транзисторный (Т), релейно-симисторный (РС), реле (Р1), реле (Р2), реле (Р3)	Т							
											Настройки те же, что и для «Настройки нагревателя». Добавляется пункт (смотри ниже)								
Запуск авто-	Уставка										Отношение мощности охладителя к мощности нагревателя в режиме регулирования нагрев/охлаждение	1,0							
											Температура, при которой настраиваются	100							

Настройки ПИД	Автонастройка ПИД	Выкл, Вкл	параметры ПИД регулирования		Выкл
	Ряды данных	Основной:	Измеренное значение (Т) Уставка (SP) Мощность (P)	Включение процедуры автонастройки	Измер.значение(Т)
График	Ось абсцисс (время)	Дополнительный:	Измеренное значение (Т)	Задается одна из перечисленных величин в качестве основной. Изображение на графике жирной линией	Уставка (SP)
			Уставка (SP)		
			Мощность (P)		
		Ширина окна:	Измеренное значение (Т)	Задается одна из перечисленных величин в качестве дополнительной. Изображение на графике тонкой линией	Уставка (SP)
			Уставка (SP)		
			Мощность (P)		
	Нет	Нет	Нет на графике дополнительной величины	Уставка (SP)	
	Ось ординат (Y)	Сдвигать на:	Ширина окна:	Задается от 1 до 3600 секунд	300
		Автомасштабирование	Сдвигать на:	Величина сдвига графика при достижении им края экрана (задается от 1 до 3600 секунд)	60
	Архив	Вид графика	Да	Автомасштабирование включено	Да
Нет			Автомасштабирование выключено	Да	
Надписи		По оси X	Минимум	Минимальное значение на оси ординат (от -999 до 3000)	0
		По оси Y	Максимум	Максимальное значение на оси ординат (от -999 до 3000)	50
		По осям X, Y	Размещение дополнительной величины	Множитель (от 1 до 200)	Изменение масштаба дополнительной величины на графике
		Нет	Дополнительно	Смещение (от -999 до 3000)	Смещение графика дополнительной величины относительно основной
Выход		Сетка:	Да	Есть сетка на графике	Нет
		Надписи	Нет	Нет сетки на графике	Нет
Архив		Период записи в архив при нормальной работе установки.	По оси X	Есть надписи, соответствующие началу и концу оси X	По осям X, Y
			По оси Y	Есть надписи по оси Y	
	По осям X, Y		Есть надписи по осям X и Y		
	Нет		Нет надписей по осям		
Архив	Период записи в архив при аварийной работе установки.	Выход из меню в основной режим индикации	Период записи в архив при нормальной работе установки.	10	
		От 1 до 3600 сек.	Период записи в случае аварии.	10	
		От 1 до 3600 сек.	Записывать в архив значения измеряемой величины, уставки и мощности, подаваемой на	Измеренное значение, SP, P	

			нагреватель	Измеренное значение, SP	Записывать в архив значения измеряемой величины, уставки	01
				Измеренное значение (T)	Записывать в архив значения измеряемой величины (например, температуры)	
Подключение RS485	Сетевой адрес	От 01 до FF	Адрес прибора для обнаружения его в сети аналогичных приборов (устройств)	Modbus-ASCII	9600	01
		Протокол	Modbus-ASCII			
		Скорость	Термодат			
		Размер байта данных	От 9600 до 115200	Задается в битах в секунду	9600	
		Контроль четности	От 6 до 8	Задается в битах	8	
		Слововые биты	Четный, нечетный, нет		Нет	
		Число	1 бит, 2 бита		1 бит	
		Месяц	От 1 до 31			
		Год	Январь... Декабрь			
		Часы	От 2000 до 2099			
		Минуты	От 0 до 23			
		Режим	От 0 до 59			
		Подсветка экрана	Время ожидания	Постоянно включена		
Постоянно отключена						
Включена на время						
Выход	Выход из меню в основной режим индикации	Отключить через	Отключение подсветки экрана через указанное время (от 1 до 240 сек.)		15 сек.	

## Конфигурация

Параметры таймера	Тип:	Нет			Нет	
		Запуск вручную				
Время ожидания Дополнительно	Запуск автоматически	Запуск автоматически	Запуск автоматически по достижении назначенной температуры			
		Часы, минуты, секунды	Задаётся время отсчета таймера			
		Вывод	Транзистор (Т)	По окончании отсчета таймера срабатывает транзисторный выход		
			Реле и симистор (РС)	По окончании отсчета таймера срабатывает релейно-симисторный выход		
			Реле 1 (P1) Реле 1 (P2) Реле 1 (P3)	Срабатывает первое выходное реле Срабатывает второе выходное реле Срабатывает третье выходное реле		

			Нет	Нет	Не срабатывает ни один выход	
	Уставка				Значение измеряемой величины, при достижении которого в автоматическом режиме начнется отсчет таймера (от -999 до 3000)	
	Допуск				Допуск для уставки (от 0 до 200)	2. Усредняющий
Цифровая фильтрация данных	Тип фильтра		1. Сглаживающий		Отфильтровываются выбросы измеряемой величины	
			2. Усредняющий		Измеряемая величина усредняется	
	Глубина фильтрации		Нет		Фильтрация данных не производится	10
Поправка измеренного значения	Поправка $T = T + a + bT$		Смещение графика измеренной величины и изменение его наклона	a=	Добавка к измеренной величине	0,0°C
				b=	1+b наклон графика	0,00
Контроль обрыва контура регулирования	Контроль	Да			Осуществляется контроль обрыва контура регулирования по отсутствию теплового отклика нагревателя	Нет
		Нет			Не контролируется обрыв контура регулирования	
Время ожидания	Автоматически				Время ожидания теплового отклика нагревателя задается автоматически	Автоматически
		от 1 до 6000 сек.			Время ожидания задается вручную	
		Транзистор (Т)			При обрыве контура регулирования срабатывает транзисторный выход	Нет
		Реле и симистор (РС)			При обрыве контура регулирования срабатывает релейно-симисторный выход	
Тип внешнего запуска	Нет	Реле 1(Р1)			Срабатывает первое выходное реле	
		Реле 1(Р2)			Срабатывает второе выходное реле	
		Реле 1(Р3)			Срабатывает третье выходное реле	
		Нет			Не срабатывает ни один выход	Нет
Тумблер: Кнопка:	Нет				Внешнего запуска регулирования нет	Нет
		ВКЛ=Старт			Запуск и остановка регулирования внешним тумблером	
		ВКЛ=Стоп			Запуск регулирования внешней кнопкой	
Блок аналоговых выходов	Пределы:	ВКЛ=Старт/Стоп			Запуск и остановка регулирования внешней кнопкой	
		Нет			Нет выходного тока на аналоговых выходах	Нет
		0 ... 5 мА			Диапазон изменения выходного тока, соответствующего мощности, подаваемой на нагреватель	
		4 ... 20 мА				
		0 ... 20 мА				
		5 ... 0 мА				
20 ... 4 мА						
20 ... 0 мА						
Конфигурация	Тип	Реле и симистор (РС)			Выход работает как релейно-симисторный: во избежание	Реле и симистор

выхода РС			искры на контактах реле сначала открываются симистор, а затем замыкаются контакты реле. При размыкании сначала размыкаются контакты реле, а затем закрывается симистор	(РС)
Выбор языка	Язык:	Симистор (С) Реле (Р) Русский English	Выход работает как симисторный Выход работает как релейный Выбор языка меню	Русский
Выход	Выход из меню в основной режим индикации			

