

1. Технические характеристики прибора Термодат-19М5

Измерительные входы			
Общие характеристики	Количество входов	Четыре универсальных входа	
	Диапазон измерения	От -270°C до 2500°C - определяется типом датчика	
	Время измерения одного канала	Для термопары	Для термосопротивления
		Не более 0,5 сек	Не более 0,7 сек
	Класс точности	0,25	
Разрешение	1°C или 0,1°C (выбирается пользователем)		
Термопара	Типы термопар	ХА(К), ХК(L), ПП(S), ПП(R), ПР(В), МК(Т), ЖК(J), НН(N), ВР(А1), ВР(А2), ВР(А3)	
	Компенсация температуры холодного спая	Автоматическая или ручная установка в диапазоне от 10 до 150°C или отключена	
Термометр сопротивления	Типы термосопротивлений	Pt(W ₁₀₀ =1.385), Pt(W ₁₀₀ =1.391), Cu(W ₁₀₀ =1.428), Cu(W ₁₀₀ =1.426), Ni(W ₁₀₀ =1.617)	
	Сопротивление при 0°C	100 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)	
Линейный вход	Измерение напряжения	От 0 до 80 мВ	
	Измерение тока	От 0 до 40 мА (с внешним шунтом)	
	Измерение сопротивления	От 20 до 300 Ом	
	Измерение с масштабиров.	От 0 до 80 мВ или от 0 до 40 мА (с внешним шунтом)	
Другие датчики	Пирометры	Пирометр РК15, РС20	
Выходы			
Релейные	Количество	Восемь - по два реле на каждый канал	
	Максимальная нагрузка	7 А, ~220 В (на активной нагрузке)	
	Назначение	- Аварийная сигнализация о превышении температуры выше заданного значения	
		- Аварийная сигнализация о снижении температуры ниже заданного значения	
Применение	Непосредственное управление нагрузкой до 7 А, подключение устройств аварийной сигнализации		
Дополнительные функции			
Энергонезависимый архив		4 Мбайта	
Считывание архива на USB-носитель			
Возможность подключения к компьютеру		Протокол работы с компьютером Modbus и «Термодат»	
Контроль обрыва цепи датчиков			
Цифровая фильтрация сигнала			
Ограничение доступа к параметрам настройки			
Питание			
Номинальное напряжение питания		~ 220 В, 50 Гц	
Допустимое напряжение питания		От 160 до 250 В	
Потребляемая мощность		Не более 16 Вт	
Общая информация			
Отображение информации	Жидкокристаллический графический дисплей диагональю 15,2 см со светодиодной подсветкой, четыре зеленых и четыре красных индикатора, информирующие о работе аварийной сигнализации		
Исполнение, масса и размеры	Исполнение для щитового монтажа, лицевая панель 230x135 мм, глубина 80 мм, монтажный вырез в щите 222x127 мм, масса 1,6 кг		
Технические условия		ТУ 4218-004-12023213-2009	
Сертификация	Приборы Термодат внесены в Государственный реестр средств измерений №17602-09. Сертификат RU.C.32.001.A. №38820 от 23.03.2010 г.		
	Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ48.Н02704		
	Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРС 00-045946 на применение во взрывопожароопасных и химически опасных производствах и объектах вне взрывоопасных зон		
Условия эксплуатации	Рабочий диапазон от +5°C до +45°C, влажность до 75%, без конденсации влаги		
Гарантия	3 года		

- **Удалить старый архив** – выполнение данной операции указывает прибору, с какой даты начинать копирование архива на **USB-Flash** носитель при следующем выполнении команды «**Копировать новый архив**».

- **Остановить копирование** – данный пункт меню позволяет остановить копирование информации из памяти прибора на **USB-Flash** носитель.

8. Ограничение доступа к параметрам настройки

В приборе имеется возможность запретить или ограничить доступ к настройкам прибора, выбрав соответствующий уровень доступа.

Уровень доступа «**0**» закрывает доступ к любым изменениям.

Уровень доступа «**1**» закрывает доступ во все режимы настройки, оставляя только возможность выбора основного режима индикации.

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

Уровень доступа устанавливается следующим образом: нажмите и удерживайте кнопку «*Esc*» около 10 секунд, до появления надписи «**Уровень доступа**». Выберите необходимый уровень доступа кнопками «**▶**» и «**◀**».

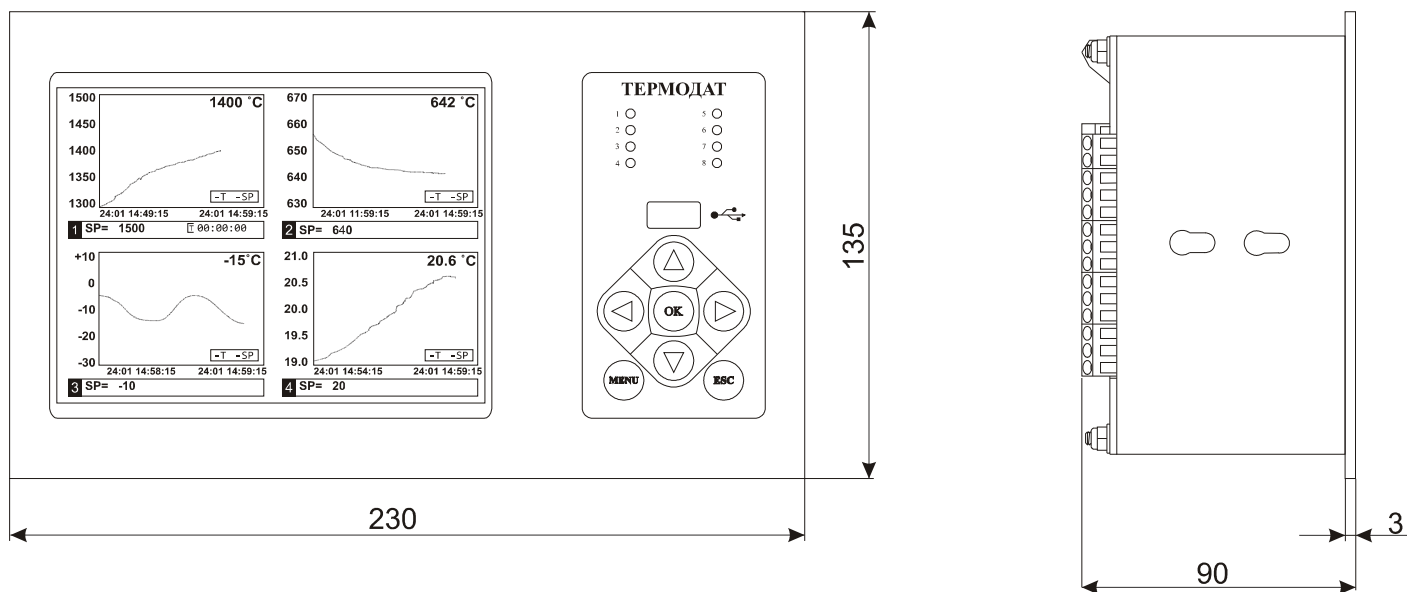
9. Установка прибора. Меры безопасности

При эксплуатации прибора 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. Контактные колодки должны быть защищены от случайных прикосновений к ним во время работы. Прибор и корпус установки должны быть заземлены.

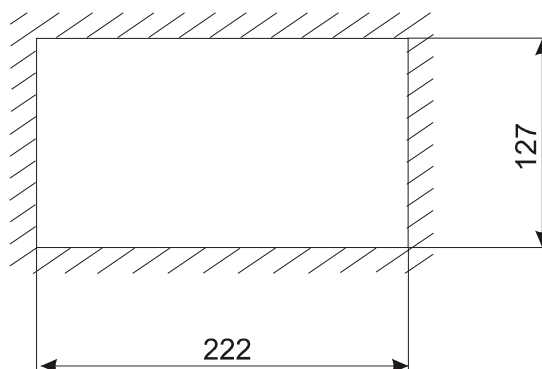
Прибор предназначен для монтажа в щит. Прибор крепится к щиту с помощью двух скоб, входящих в комплект поставки. Размеры окна для монтажа 222x127 мм.

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.

10. Габаритно-установочные размеры прибора



Вырез в щите



11. 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.

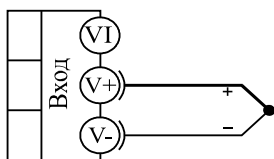
Подключение термодатчиков. Для обеспечения надежной работы прибора, следует обратить внимание на монтаж удлинительных проводов от датчиков температуры. **Во-первых**, провода должны иметь хорошую электрическую изоляцию и ни в коем случае не допускать утечек между проводами и на землю и тем более, попадания фазы на вход прибора. **Во-вторых**, 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**, провода должны иметь минимально возможную длину.

Подключение термопары. Напомним, что термопара по принципу действия измеряет температуру между «горячим спаем» (рабочим спаем) и свободными концами термопары «холодными спаями». Термопары следует подключать к

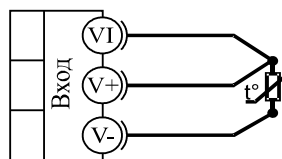
прибору с помощью удлинительных термопарных проводов, изготовленных из тех же термоэлектродных материалов. Температура «холодных спаев» в приборах Термодат измеряется в зоне подключения термопары специальным термодатчиком и автоматически учитывается при вычислении температуры.

Подключение термосопротивления. К приборам Термодат могут быть подключены платиновые, медные и никелевые термосопротивления. 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. Провода могут не иметь единой оплетки, но должны быть проложены близко друг к другу и не допускать петель.

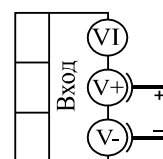
Подключение датчиков с токовым выходом. Для подключения датчиков с токовым выходом 0...5 мА или 4...20 мА необходимо установить шунт 2 Ом. Рекомендуем использовать шунт Ш2 производства «Системы контроля».



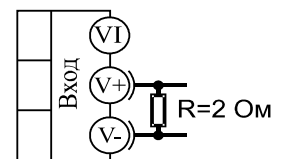
термопара



термометр
сопротивления



0...60 мВ
потенциальный
вход

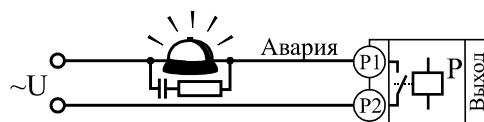


0...20 мА
токовый
вход

Подключение исполнительных устройств. В приборе установлены выходы релейного типа. Реле может коммутировать нагрузку до 7 А при 220 В. Однако следует помнить, что ресурс работы контактов реле зависит от коммутируемого тока, напряжения и типа нагрузки. Чем выше ток коммутации, тем сильнее эрозия контактов из-за искрообразования. Особенно вредно работать контактам реле на мощной индуктивной нагрузке. Напротив, на чисто активной нагрузке можно смело коммутировать мощности до 1,5 кВт (при 220 В) без вторичных реле.

Выход "Р"

Релейный выход.
Предназначен для управления
нагрузкой мощностью до 1,5 кВт.
Контакты - нормально разомкнутые.
U ~220В, I макс.~7А



Подключение аварийной
сигнализации к выходу "Р"

12. Таблицы параметров настройки прибора

В последнем столбце таблиц приведены значения параметров, установленные на заводе-изготовителе.

Основной экран

Все каналы, график	На экране отображается информация по четырем каналам (график, температура уставок)
Все каналы, гистограммы	На экране отображаются термометры по всем каналам
Два канала, график	На экране отображается информация по двум каналам
Один канал, график	На экране отображается график температуры, уставки по одному каналу
Один канал, подробно	На экран выводится полная информация по одному выбранному каналу
Все каналы, график в одних осях	Графики измерения температуры по всем используемым каналам отображаются в одних осях
Выход	Выход из меню в основной режим индикации

Настройки

Входы	<i>Канал</i>	От 1 до 4, все	Задайте канал, для которого хотите производить дальнейшие настройки. «Все» - на каждый канал задаются одни и те же настройки		<i>1</i>
	<i>Тип датчиков</i>	Термопара, термосопротивление, масштабируемый вход или пирометры			<i>Термопара</i>
	<i>Датчик</i>	Термопара	ХА(К)	Термопара (-270...1372°C)	<i>ХА(К)</i>
			ХК(L)	Термопара (-200...780°C)	
			ПП(S)	Термопара (-50...1768°C)	
			ЖК(J)	Термопара (-210...1100°C)	
			МК(T)	Термопара (-270...400°C)	
			ПП(R)	Термопара (-50...1768°C)	
			ПР(B)	Термопара (400...1820°C)	
			НН(N)	Термопара (-270...1300°C)	
			ВР(A1)	Термопара (0...2500°C)	
			ВР(A2)	Термопара (0 ...1800°C)	
			ВР(A3)	Термопара (0 ...1800°C)	
			Термосопротивление	Cu	
Cu. доп	Cu(W ₁₀₀ =1,4260) (-50...200°C)				
Pt	Pt(W ₁₀₀ =1,3850) (-200...500°C)				
Pt. доп	Pt(W ₁₀₀ =1,3910) (-200...500°C)				
Ni	Ni(W ₁₀₀ =1.6170) (-60...180°C)				
R, Ом	Измерение сопротивления				

	Масштабируемый вход	Линейный датчик	Токовый (с шунтом 2 Ом) или потенциальный сигнал с датчика (0...5 мА, 4...20 мА, 0...40 мВ), пропорциональный измеряемой величине		<i>Линейный датчик</i>
		Квадратичный датчик	Токовый (с шунтом) или потенциальный сигнал с датчика, пропорциональный квадрату измеряемой величины		
		Квадратно-коренной датчик	Токовый (с шунтом) или потенциальный сигнал с датчика, пропорциональный корню квадратному из измеряемой величины		
	Пирометр	PK-15	Пирометр (400 ... 1500°C)		<i>PK-15</i>
	PC-20	Пирометр (400 ... 1500°C)			
<i>Дополнительно</i>	Если выбран тип датчика <i>термопара</i>	Компенсация хол.спая	Авто	Автоматическая компенсация температуры хол. спая	<i>Авто</i>
			Нет	Компенсация температуры хол. спая отключена, например, для подключения дифференциальной термопары	
			Ручная	Задание температуры холодного спая «вручную», например, при использовании колодки холодных спаев	
		Температура хол.спая	Температура хол. спая, в режиме компенсации температуры холодного спая «Ручная»		<i>25</i>
		Если выбран <i>термосопротивление</i>	Сопротивление при 0°C	Задается сопротивление терморезистора при нуле градусов Цельсия	
	Если выбран <i>масштабируемый вход</i>	Задаются два значения напряжения на входе прибора и соответствующие им значения измеряемой величины. Задается значение напряжения, которое прибор должен воспринимать как обрыв датчика			
<i>Представление результата</i>	Если выбран <i>масштабируемый вход</i>	Позиция разделителя	Задается положение десятичной точки в представлении результата		<i>0,1</i>
		Единицы измерения	Задаются единицы измерения		<i>°C</i>

Сигнализация А	<i>Канал</i>	1...4, Все	Выберите канала для настройки		<i>1</i>			
	<i>Тип</i>	Максимум	От -270 до 2500	Авария при температуре выше температуры Уставки А.	<i>Максимум</i>			
		Минимум	От -270 до 2500	Авария при температуре ниже температуры Уставки А				
		Отключена	Аварийная сигнализация отключена					
	<i>Уставка</i>	-270 ... 2500°C	Величина Уставки А, о которой говорилось выше		<i>100.0</i>			
	<i>Гистерезис</i>	От 1 до 25°C	Зона нечувствительности при срабатывании сигнализации		<i>1</i>			
	<i>Блокированная</i>	Нет, Да	Блокировка сигнализации при первоначальном разогреве (охлаждении)		<i>Нет</i>			
	<i>Глубина фильтра</i>	От 1 до 8 сек	Время, в течение которого условие аварии должно выполняться для срабатывания сигнализации		<i>1</i>			
	<i>При обрыве</i>	Нет, Да	Должна ли срабатывать сигнализация при обрыве датчика		<i>Нет</i>			
	<i>Действие</i>	Замыкание	При выполнении условия аварии соответствующий выход сигнализации должен срабатывать на замыкание или размыкание		<i>Замыкание</i>			
Размыкание								
<i>Выход</i>	Нет	Сигнализация А не используется		<i>Нет</i>				
	Выход 1	Сигнализация об аварии выводится на реле 1 данного канала						
	Выход 2	Сигнализация об аварии выводится на реле 2 данного канала						
Сигнализация Б		Настраивается аналогично сигнализации А						
График	<i>Ось абсцисс (время)</i>	<i>Ширина окна:</i>	Часов	До 240	Задается интервал времени, в течение которого график измеряемой величины умещается в окне дисплея	<i>0</i>		
			Минут	0...60		<i>5</i>		
		<i>Сдвиг</i>	Часов	До 240		Задается интервал времени, на величину которого сдвигается график при достижении им края окна дисплея	<i>0</i>	
			Минут	0...60			<i>1</i>	
		<i>Ось ординат (Y)</i>	<i>Канал</i>	От 1 до 4, все		Выбор канала	<i>1</i>	
			<i>Автомасштабирование</i>	Да		Автомасштабирование включено: все измеренные значения умещаются по вертикали в окне дисплея	<i>Да</i>	
	Нет			Автомасштабирование выключено				
	<i>Границы</i>		При выключенном автомасштабировании задаются фиксированные максимальное и минимальное значения на оси ординат					
	<i>Дополнительно</i>	Минимум		Задается минимум дополнительного ряда данных		<i>0°C</i>		
		Максимум		Задается максимум дополнительного ряда данных		<i>50°C</i>		
Гистограммы	<i>Канал</i>	1...4, Все	Выбор канала		<i>1</i>			
	<i>Тип</i>	Термометр	Гистограмма будет отображаться в виде термометра		<i>Термометр</i>			
		Столбец	Гистограмма будет отображаться в виде столбца					
<i>Минимум Максимум</i>	-999°C... 3000°C	Границы гистограммы: верхняя и нижняя		<i>0°C, 50°C</i>				
Архив	<i>Нормальный период</i>	От 1 до 3600 сек	Период записи в архив при нормальном течении технологического процесса		<i>10</i>			
	<i>Аварийный период</i>	От 1 до 3600 сек	Период записи в архив в случае аварии		<i>10</i>			

Соединение RS-485/RS-232	<i>Сетевой адрес</i>	От 01 до FF		<i>01</i>
	<i>Протокол</i>	Термодат	Устанавливается протокол обмена данными между прибором и компьютером	<i>Термодат</i>
		Modbus-ASCII		
		Modbus-RTU		
	<i>Скорость</i>	От 9600 до 115200	Задается в битах в секунду	<i>9600</i>
	<i>Размер байта данных</i>	6, 7, 8 бит		<i>8</i>
	<i>Контроль четности</i>	Нет		<i>Нет</i>
Нечетный				
Четный				
<i>Стоповые биты</i>	1 бит, 2 бита		<i>1 бит</i>	
Дата и время	<i>Число</i>	От 1 до 31	Задайте текущие время и дату	
	<i>Месяц</i>	Январь – Декабрь		
	<i>Год</i>	От 2000 до 2099		
	<i>Часы</i>	От 0 до 23		
	<i>Минуты</i>	От 0 до 59		
Летнее/зимнее время	<i>Перевод часов</i>	Да	Осуществляется автоматический перевод часов на летнее/зимнее время	<i>Да</i>
		Нет	Перевод часов не осуществляется	

Конфигурация

Разрешение t°	<i>Канал</i>	От 1 до 4, все	Канал, для которого настраивается величина разрешения	<i>1</i>
		Все	Величина разрешения настраивается для всех каналов одновременно	
	<i>Разрешение измеренной величины</i>	1	Разрешение равно единице измеряемой величины (например, 1°C)	<i>1</i>
		0,1	Разрешение равно 0,1 единицы измеряемой величины (например, 0,1°C)	
Цифровая фильтрация данных	<i>Тип фильтра</i>	Нет	Цифровой фильтр отключен	<i>Усредняющий</i>
		1. Сглаживающий	Фильтрация отдельных выбросов	
		2. Усредняющий	Усреднение измеренной величины в течение выбранного времени	
	<i>Глубина фильтрации</i>	2...20	Количество измерений, по которым производится усреднение	
Поправка к измеренному значению	<i>Канал</i>	От 1 до 4, все	Канал, для которого вводится поправка к измеренному значению	<i>1</i>
		Все	Поправка к измеренным значениям вводится для всех каналов будет одинаковой	
	<i>Поправка к измерениям, вводится по закону $T_{попр} = T_{изм} + a + bT_{изм}$</i>	a=	Постоянная добавка к измеренным значениям	<i>0</i>
		b=	изменение наклона градуировочной характеристики	<i>0,000</i>
Выбор языка	<i>Язык:</i>	Русский	Меню на русском языке	<i>Русский</i>
		Английский	Меню на английском языке	
Количество каналов	<i>Количество каналов</i>	2...4	Устанавливается количество используемых каналов	<i>4</i>
Контрастность индикатора	С помощью кнопок «▶» и «◀» установите контрастность ЖКИ дисплея			