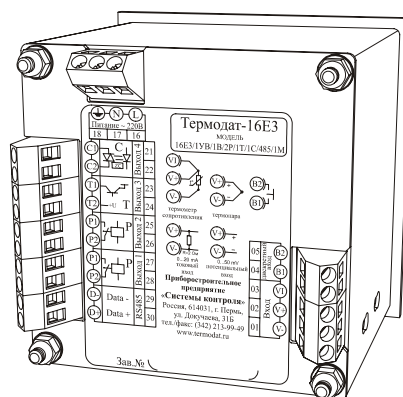
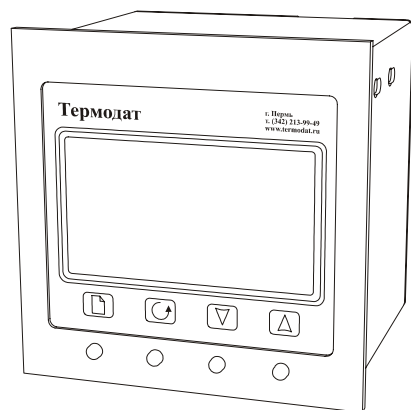


Электронный самописец Термодат – 16МЗ

Руководство пользователя

Технические характеристики прибора Термодат-16М3

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(L),ПП(S),ПП(R),ПР(В),МК(Т),ЖК(J),НН(N),ВР(А1),ВР(А2),ВР(А3)	
	Компенсация холодного спая	автоматическая или отключена	
Термометр сопротивления	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)	
	Измерительный ток	0,25 мА	
Линейный вход	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	
	Масштабируемый вход	от 0 до 60 мВ или от 0 до 20 мА (с внешним шунтом 2 Ом)	
Другие датчики	Пирометры	Пирометр РК15, РС20	
Выходы			
Релейные	Количество выходов	Два выхода.	
	Максимальная нагрузка	8 А, ~220 В (на активной нагрузке)	
	Назначение выхода	аварийная сигнализация	
	Особенности	Наличие встроенной RC – цепочки для снижения искробразования и продления срока службы реле	
Аварийная сигнализация			
Режимы работы аварийной сигнализации	- Перегрев выше заданной аварийной температуры. - Снижение температуры ниже заданной аварийной температуры		
Количество	До двух типов аварий одновременно.		
Архив	Архивная память	1 Мбайт	
	Количество записей	Более 524 тысяч	
	Период записи в архив	От 1 секунды до 1 часа	
	Продолжительность непрерывной записи	При периоде записи 1 сек	- до 6 суток
		При периоде записи 10 сек	- до 2 месяцев
При периоде записи 1 мин		- до 1 года	
Просмотр архива	На дисплее прибора или на компьютере		
Интерфейс	Тип интерфейса	RS485 или RS232 (специфицируется при заказе)	
	Особенности	Изолированный (опционно, специфицируется при заказе)	
	Протокол	Modbus или протокол Термодат	
Общая информация			
Индикаторы	Жидкокристаллический дисплей		
Конструктивное исполнение, масса и размеры	Исполнение для щитового монтажа, лицевая панель 96x96 мм, глубина 80 мм, монтажный вырез в щите 92x92 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 4°С до 45°С, влажность от 5 до 90%, без конденсации 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 момента продажи		



1 Введение

Прибор Термодат-16М3 предназначен для использования в промышленности и производстве.

Термодат-16М3 предназначен для измерения температуры и аварийной сигнализации.

Прибор работает в режиме электронного самописца. Измеренная температура выводится в виде графика на дисплей.

Термодат-16М3 имеет универсальный вход, 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°C или $0,1^{\circ}\text{C}$.

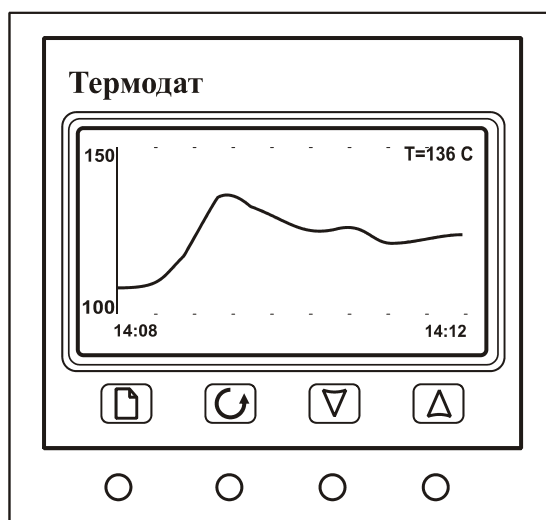
Термодат-16М3 имеет два релейных выхода.

Прибор имеет жидкокристаллический графический дисплей, который позволяет просматривать измеренные значения в виде графика. Результаты измерений записываются в энергонезависимую память большого объёма, образуя архив данных. Кроме результатов измерений в архив записывается текущая дата и время. Данные из архива могут быть просмотрены на дисплее прибора или переданы на компьютер для дальнейшей обработки.

Подключение к компьютеру осуществляется по интерфейсу RS485. К компьютеру одновременно может быть подключено несколько приборов. Их количество зависит от структуры сети и от используемого на компьютере программного обеспечения. Прибор Термодат-16М3 поддерживает два протокола обмена с компьютером: «Термодат» - протокол, специфический для приборов «Термодат», и широко распространённый протокол Modbus (ASCII).

2 Индикация температуры. Основной режим работы

После включения в сеть прибор выполняет короткую процедуру тестирования и приступает к работе. Измеренная температура выводится в виде графика на дисплей.



3 Настройка прибора

Все функции по настройке параметров прибора, выбора режима индикации и просмотра данных, накопленных в архивной памяти прибора, реализованы в виде экранного меню. Экранное меню имеет иерархическую структуру, состоящую из отдельных строчных меню, окон ввода и текстовых сообщений. Управление этими элементами осуществляется посредством кнопок, расположенных на передней панели прибора.

Кнопка \square аналогична клавише «Enter» на клавиатуре персонального компьютера. Она предназначена для входа в главное меню, открытия пунктов главного и вложенных меню, для сохранения изменений параметров и в качестве положительного ответа для подтверждения запросов на выполнение тех или иных действий.

Кнопка \circlearrowleft аналогична клавише «Esc» на клавиатуре персонального компьютера. Она предназначена для выхода из главного меню в основной режим индикации, для выхода из вложенных в вышестоящее меню, для отказа от выполнения тех или иных действий в тех случаях, когда требуется подтверждение либо отказ.

Кнопки Δ и ∇ предназначены для выбора пунктов меню или параметров, для изменения выбранного параметра и для перемещения графиков влево - вправо при просмотре на экране прибора.

Структура меню

Меню представляет собой набор строк, ограниченных рамкой. Одна из строк выделена – она изображена светлым шрифтом на тёмном фоне. Выделенная строка является выбранным пунктом меню. Выбор пунктов меню осуществляется кнопками Δ и ∇ . Кнопкой \square подтверждается выбор. При этом открывается вложенное меню, либо окно ввода, предназначенное для просмотра и изменения параметров. По нажатию кнопки \circlearrowleft происходит закрытие меню и возврат в предыдущее меню либо в основной режим индикации. Выбор пункта «Выход» сразу приводит к выходу в основной режим индикации из любого вложенного меню.

Работа со всеми меню построена аналогичным образом, поэтому в дальнейшем описании последовательность нажатия кнопок не рассматривается.

Работа с окнами ввода.

Окна ввода предназначены для просмотра и изменения различных параметров. Окно ввода представляет собой прямоугольник, в верхней части которого расположен заголовок окна. Заголовок – это надпись светлым шрифтом на тёмном фоне. Окно содержит группу параметров. Каждый параметр - это строка, которая в общем случае содержит подпись (название параметра), значение параметра и единицы измерения. Подпись и единицы измерения могут отсутствовать. Значение параметра может быть числовым либо текстовым. Выбор параметра осуществляется кнопками Δ и ∇ . Выбранный параметр выделен светлым шрифтом на тёмном фоне. Изменение значения параметра осуществляется кнопками Δ и ∇ . Подтверждение изменений и сохранение параметра осуществляется кнопкой \square . По нажатию кнопки \circlearrowleft происходит закрытие окна ввода и возврат в предыдущее меню.

4 Управление доступом

Управление доступом к различным уровням режима настройки осуществляется долгим удержанием (около 5 с) кнопки \circlearrowleft в нажатом состоянии до появления надписи «Уровень 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.

5 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.

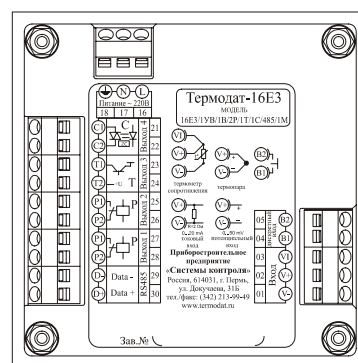
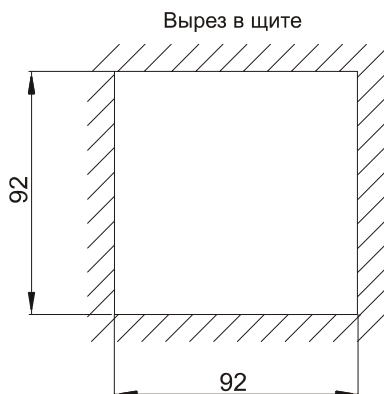
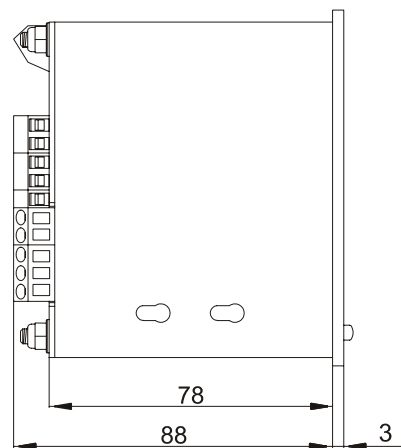
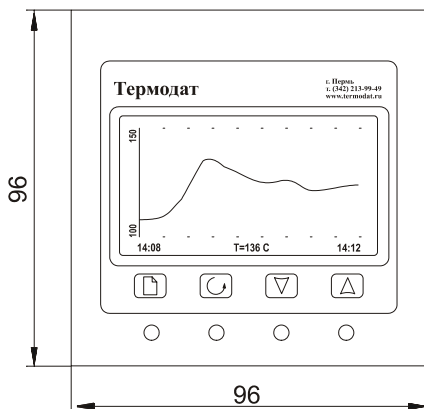


Таблица параметров настройки

Меню «Основной экран»

Текст	Режим индикации, при котором на экран выводится измеренная а также текущая дата и время.
График	Режим индикации, при котором на дисплей выводится график измеренной температуры
Выход	Выход из меню в основной режим индикации

Меню «Авария А»

Тип	T.Hi	От -1000 до 3000	Авария при температуре выше температуры уставки. Задается в градусах Цельсия.	100
	T.Lo	От -1000 до 3000	Авария при температуре ниже температуры уставки. Задается в градусах Цельсия.	100
	Нет		Аварийная сигнализация А выключена.	

Меню «Авария Б»

Тип	T.Hi	От -1000 до 3000	Авария при температуре выше температуры уставки. Задается в градусах Цельсия.	100
	T.Lo	От -1000 до 3000	Авария при температуре ниже температуры уставки. Задается в градусах Цельсия.	100
	Нет		Аварийная сигнализация А выключена.	

Меню «При обрыве датчика»

Вывод	Назначение выхода для вывода сигнала при обрыве датчика	Нет		
		Выход1		
		Выход2		

Меню «Измерение»

Входные параметры	Тип	Термопара	Вход для термопары.	Термо-пара
		ТС	Вход для термометров сопротивления	
		Линейный	Вход для линейного датчика. Постоянное напряжение 0...50 мВ. Постоянный ток 0...20 мА.	
	Датчик	Пирометр	Вход для других датчиков.	ХА(К)
		ХА(К)	Термопара (-100 ... 1350 °С)	
		ХК(L)	Термопара (-50 ... 770 °С)	
		ПП(S)	Термопара (0 ... 1760 °С)	
		ЖК(J)	Термопара (-50 ... 1120 °С)	
		МК(T)	Термопара (-120 ... 400 °С)	
		ПП(R)	Термопара (0 ... 1760 °С)	
		ПР(B)	Термопара (400 ... 1800 °С)	
		НН(N)	Термопара (-200 ... 1300 °С)	
		ВР-А1	Термопара (0 ... 2500 °С)	
		ВР-А2	Термопара (0 ... 1800 °С)	
ВР-А3	Термопара (0 ... 1800 °С)			

		Cu	Термосопротивление Cu(W ₁₀₀ =1.4260) (-50 ... 200 °С)	
		Cu. доп	Термосопротивление Pt(W ₁₀₀ =1.4280) (-150 ... 200 °С)	
		Pt	Термосопротивление Cu(W ₁₀₀ =1.3850) (-150 ... 480 °С)	
		Pt. доп	Термосопротивление Pt(W ₁₀₀ =1.3910) (-150 ... 480 °С)	
		Ni	Термосопротивление Ni(W ₁₀₀ =1.6170) (-60...180 оС)	
		R(Ом)	Измеритель сопротивления.	
		PK-15	Пирометр (400 ... 1500 °С)	
		PC-20	Пирометр (400 ... 1500 °С)	
	Дополнительно	Первая точка	Значение напряжения (в милливольтгах) и соответствующее ему значение температуры (в градусах Цельсия).	0.0мВ, 0°С
		Вторая точка	Значение напряжения в милливольтгах и соответствующее ему значение температуры (в градусах Цельсия).	40мВ, 400°С
		Уровень обрыва	Значение напряжения на входе прибора, при котором он сообщит об обрыве. Задается в милливольтгах.	0.0
		Индикация	Позиция точки (на дисплее): 0.1 или 0.01.	0.1
			Единицы измерения (°С, А, мА, В, мВ, т/ч, м ³ /ч, кгс/см ² , кгс/м ² , мм РтС, мм ВС, атм, кПа, Па, шт, %).	°С
		Ro=	Сопротивление терморезистора при 0°С.	100.0
Результат	Фильтрация	I	Первый фильтр.	II
		II	Второй фильтр.	
		Нет	Фильтр выключен.	
	Дополнительно	Вес предыдущего	Весомый коэффициент для второго фильтра. Задается от 0 до 9.	5
	Компенсация ХС	Да Нет	Компенсация холодного спая одинарной термопары.	Да
Выход	Выход из меню в основной режим индикации			

Меню «Разрешение»

Разрешение	Разрешение прибора по температуре	0.1 или 1.0	Задается в градусах Цельсия.	1.0
------------	-----------------------------------	-------------	------------------------------	-----

Меню «График»

Временное окно	Часы	От 0 до 240	Разрешение между крайней правой и крайней левой точкой графика.	0
	Минуты	От 0 до 59		5
Временной сдвиг	Часы	От 0 до 240	Величина смещения по оси времени.	0
	Минуты	От 0 до 59		1
Ось Y	Авто	Да	Автомасштабирование, вертикальной оси графика.	Да
		Нет	Масштаб вертикальной оси задается в ручную.	

	Границы	Min	Наименьшая точка вертикальной оси. Задается от -100 до 2000 в градусах Цельсия.	0
		Max	Наибольшая точка вертикальной оси. Задается от -100 до 2000 в градусах Цельсия.	100
Вид		Горизонтальный	Ось времени располагается горизонтально.	
		Вертикальный	Ось времени располагается вертикально.	
	Сетка	Да	Сетка отображается.	Да
		Нет	Сетка не отображается.	
Надпись	Да	Подписи параметров графика отображаются.	Да	
	Нет	Подписи параметров графика не отображаются.		
Выход				

Меню «Архив»

Периоды записи в архив	Нормальный	От 0:00:01 до 1:00:00	Период записи в архив при нормальной работе прибора. Задается в часах, минутах, секундах.	0:00:10
	Аварийный	От 0:00:01 до 1:00:00	Период записи в архив в случае аварии. Задается в часах, минутах, секундах.	0:00:10

Меню «Часы»

Дата	Год	От 2000 до 2099	Настраивается текущая дата.	
	Месяц	Январь – Декабрь		
	День	От 1 до 31		
Время	Часы	От 0 до 23	Настраивается текущее время.	
	Минуты	От 0 до 59		
	Секунды	От 0 до 59		

Меню «Сеть RS-485»

Адрес	Сетевой адрес прибора	От 01 до FF		01
Baud	Скорость передачи данных.	От 9600 до 14400	Задается в бит/с	9600
◀▶ :	Тип протокола обмена данными	MB-ASCII ⁸ PN		
		MB-ASCII ⁷ PE		
		MB-ASCII ⁷ PO		
		MB-ASCII ⁷ PN		
		TERMODAT ⁸ PN		

Меню «Подсветка»

Режим	Да		Подсветка включена постоянно.	Да
	На время		Подсветка включена на «время ожидания».	
	Нет		Подсветка выключена.	
Время ожидания		От 1 до 240	Задается в секундах.	15