



**системы
контроля**

приборостроительное предприятие

Термодат-19М4

модель 19М4/4УВ/4Р/4Р/485/2М

Руководство пользователя

1. Технические характеристики прибора Термодат-19М4

Измерительные входы			
Общие характеристики	Количество входов	Четыре универсальных входа	
	Диапазон измерения	От -270°С до 2500°С - 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°С или 0,1°С (выбирается пользователем)	
Термопара	Типы термопар	ХА(К), ХК(Л), ПП(С), ПП(Р), ПР(В), МК(Т), ЖК(Ж), НН(Н), ВР(А1), ВР(А2), ВР(А3)	
	Компенсация температуры холодного спая	Автоматическая или ручная установка в диапазоне от 10 до 150°С 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°С	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 масштабированием	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		2 Мбайта	
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 125 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°С до +45°С, влажность до 75%, без конденсации влаги		
Гарантия	3 года		

2. Назначение

Четырехканальный измеритель температуры Термодат-19М4 предназначен для использования в различных областях промышленности. Большой графический дисплей позволяет наблюдать за качеством измерения и контролировать технологический процесс в течение длительного времени. График процесса можно наблюдать в реальном времени и просматривать в записи.

Термодат-19М4 – четырехканальный прибор. Измерение по каналам производится поочередно. На дисплей может выводиться информация по всем каналам одновременно, либо по одному выбранному каналу. Измерять температуру прибор всё равно будет по всем каналам.

Термодат-19М4 имеет универсальные входы, что позволяет использовать для измерений различные датчики: термопары, термосопротивления, датчики с токовым выходом и др. К каждому входу может быть подключён любой датчик, то есть датчики на разных каналах могут быть различных типов.

Термодат-19М4 имеет по два релейных выхода на каждый канал для подключения устройств сигнализации. На один выход может быть назначена предупредительная сигнализация (А типа), на второй — аварийная сигнализация (Б типа).

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-19М4 поддерживает два протокола обмена с компьютером: «Термодат» - протокол, специфический для приборов «Термодат», и широко распространённый протокол Modbus.

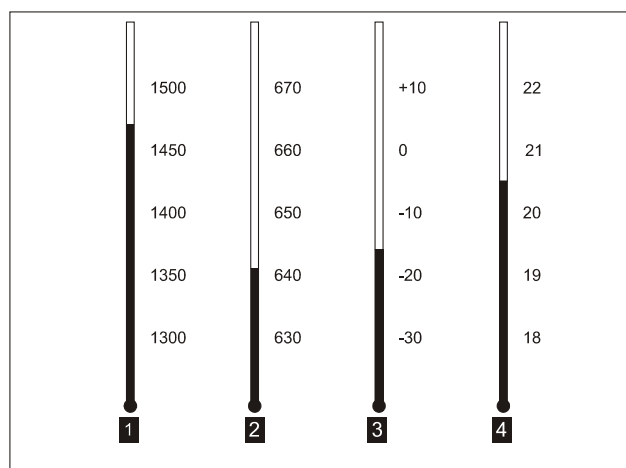
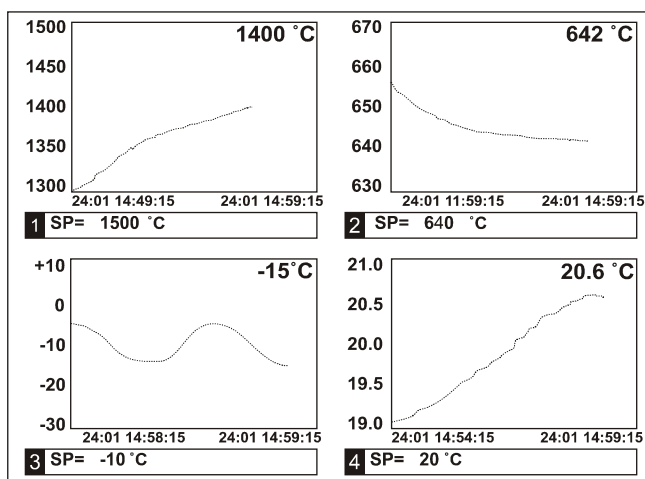
Прибор имеет понятное меню на русском языке и удобен в настройке.

3. Индикация температуры. Основной режим работы

В основном режиме работы прибор измеряет, выводит информацию по всем используемым каналам.

Красные одиночные индикаторы на передней панели прибора информируют о наличии аварийной сигнализации типа А на соответствующем канале. Зеленые индикаторы информируют о наличии аварийной сигнализации типа Б.

Термодат-19М4 может работать в одном из шести режимов индикации. Первый из них соответствует одновременному выводу на экран графиков по всем каналам (на экран также выводится текущее значение температуры для каждого канала).



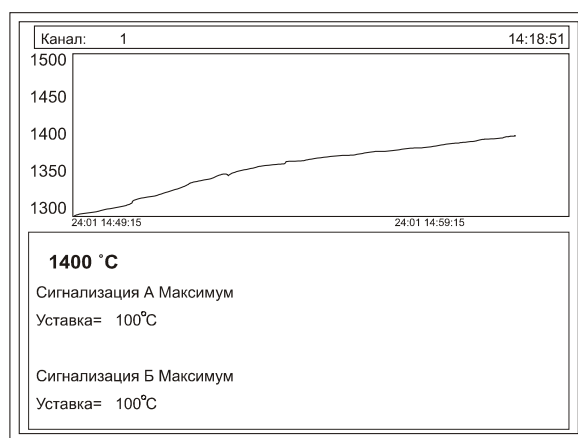
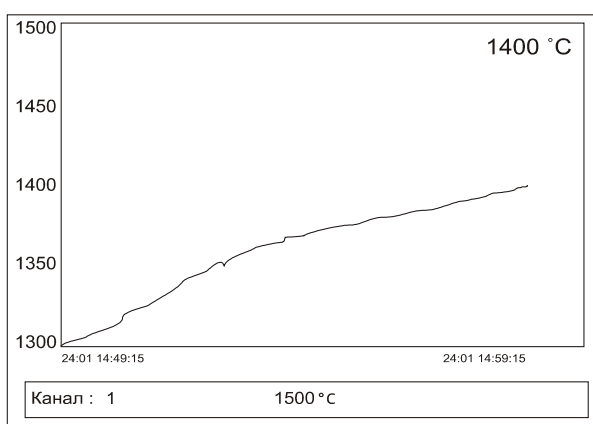
Второй режим – гистограммы. На экране отображаются термометры по всем каналам. Этот вид отображения следует выбирать, когда требуется отследить «профиль» изменения температуры по всем каналам.

Третий режим выводит графики (крупно) по двум каналам. Для того, чтобы в этом режиме перейти на другой канал используйте кнопки «▼» и «▲».

Четвёртый – выводит график по одному из каналов. Для того, чтобы в этом режиме перейти на другой канал используйте кнопки «▼» и «▲». Для сдвига графика используйте кнопки «►» и «◄». Для того, чтобы вернуться к текущим значениям используйте кнопку «Esc».

Пятый режим – режим вывода на экран подробной информации по одному из каналов. В этом режиме выводится информация о типе аварийной сигнализации А и Б, температуре срабатывания аварийной сигнализации (уставках А и Б), график изменения температуры и текущее время.

Шестой режим отображает на экране график двух каналов.



Для того, чтобы быстро настроить оси графика используйте кнопку «OK».

2. Настройка прибора

Настройка прибора производится с помощью семи кнопок на лицевой панели.

Вход в режим настройки осуществляется кнопкой «Menu».

Выход из режима настройки осуществляется кнопкой «Esc».

Настройка прибора разделена на тематические страницы. 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 назад, нажмите кнопку «Menu».

Термодат-19М4 – многоканальный прибор, поэтому большинство параметров необходимо устанавливать для каждого канала. На тех страницах, где это требуется, номер канала выбирается сразу после входа в страницу. Первым параметром на такой странице появляется «Канал». Если вместо номера канала выбирается надпись «Все», то на всех каналах настройка параметра производится одинаково.

На последних страницах руководства приведены таблицы всех страниц настройки, перечень всех параметров и их значения, установленные на заводе-изготовителе.

3. Настройка входов. Задание типа датчика

Прибор имеет универсальные входы, к которым могут быть подключены различные датчики. На каждом канале необходимо указать тип используемого датчика.

Для этого, нажмите кнопку «*Меню*» и выберите пункт меню «**Настройки**». Выберите страницу «**Входы**». Кнопками «**▶**» и «**◀**» установите номер настраиваемого канала и нажмите «**ОК**».

Кнопками «**▶**» и «**◀**» установите нужный тип датчика. Это может быть термopара, термосопротивление, масштабируемый вход или пирометр.

Здесь же выберите кнопками «**▼**» и «**▲**» пункт «**Датчик**». Кнопками «**▶**» и «**◀**» установите конкретный вид датчика. Например, если до этого Вы уже выбрали тип датчика «**Термopара**», то здесь выбирается конкретный вид термopары, например, ХА.

Настройка типа датчика для одного канала закончена, повторите аналогичные действия для остальных каналов.

Если на всех каналах подключены датчики одного типа, для того, чтобы не повторять данную процедуру для всех каналов, нужно при установке номера канала выбрать значение «**Все**». В этом случае настройка производится одновременно для всех каналов.

Напоминаем, для того, чтобы вернуться на одну страницу назад, нужно нажать кнопку «*Меню*».

***Примечание** – Если Вы выбрали тип входа «Термосопротивление», то после выбора типа датчика появится в пункте «Дополнительно» необходимо установить сопротивление резистора при нуле градусов Цельсия. Это значение указывается в паспорте на датчик или на его этикетке. Обычно оно равно 50 или 100 Ом.*

4. Настройка аварийной сигнализации

Настройка аварийной сигнализации производится в пункте меню «**Настройка**» на страницах «**Сигнализация А**» и «**Сигнализация Б**». Сигнализация А может быть использована для предупредительного сигнала об нежелательном изменении температуры, а сигнализация Б — об аварии.

В указанных страницах выбирается тип работы аварийной сигнализации:

- 1) «**Максимум**» – сигнализация срабатывает при превышении заданной температуры (уставки). Уставка задается пунктом ниже.
- 2) «**Минимум**» – сигнализация срабатывает при температуре ниже заданной.
- 3) «**Отключена**» - сигнализация не используется.

5. Работа с архивом

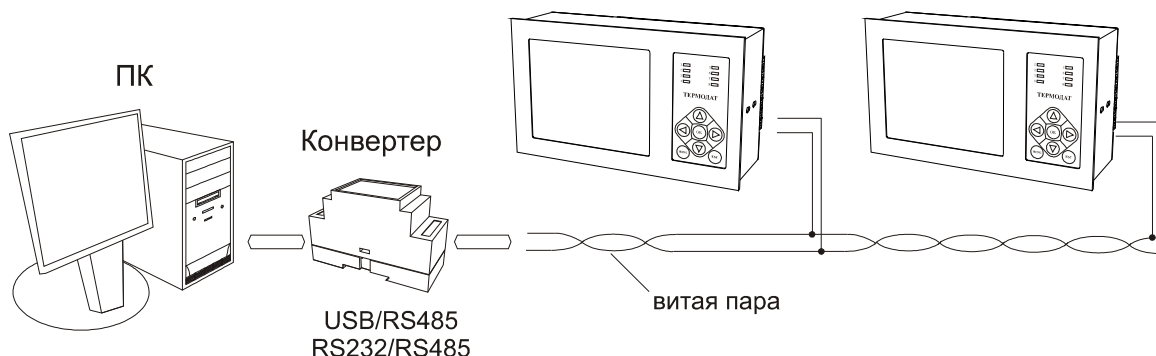
Архивная память предназначена для записи измеренной температуры с привязкой к реальному времени. Поэтому приборы снабжены часами реального времени и литиевой батареей. Для правильной работы архива необходимо проверить или установить правильное текущее время. Это можно сделать на странице «**Дата и время**» в меню «**Настройки**». Далее важно установить периодичность записи в архив. Это делается на странице «**Архив**». Период записи в архив может быть задан в пределах от 1 до 3600 секунд. Время непрерывной записи в архив зависит от периода записи и количества используемых каналов. Для четырех каналов это время составляет:

- при периоде записи 5 мин - 2 года
- при периоде записи 1 мин - 5 месяцев
- при периоде записи 1 сек - 2,5 дня

Данные в архиве образуют кольцевой буфер, то есть заполняют архив от начала до конца, а после заполнения архива вновь записываются сначала, стирая старые. Таким образом, в приборе все время имеется информация по температуре за последний период времени. Просмотреть архив можно, листая график температуры назад по времени при помощи кнопок «►» и «◄».

6. Компьютерный интерфейс. Сетевые настройки

Прибор оборудован интерфейсом RS485 для связи с компьютером. При использовании RS485 приборы подключаются к компьютеру через конвертер, преобразующий интерфейс RS485 в USB или в RS232 (Com –порт). Интерфейс RS485 является сетевым. К одному конвертеру может быть подключено до 32 приборов. Приборы подсоединяются параллельно, на одну двухпроводную линию (витая пара). Максимальное удаление от конвертера — 1,2 км. Каждый прибор имеет свой уникальный сетевой адрес.



Для хорошей помехозащищенности, безопасности, возможности использовать источники сигнала, соединённые с землёй, интерфейс RS485 гальванически изолирован.

Программно в приборе реализовано два протокола для работы с интерфейсами – протокол Термодат и протокол Modbus (ASCII и RTU). Протокол Термодат – упрощённый, использовался в ранних моделях приборов, оставлен в новых приборах для совместимости с прежним программным обеспечением. Если приборы используются впервые, рекомендуем использовать протокол Modbus. Для этого в меню «**Настройки**» имеется страница «**Параметры сети**», где выбирается тип протокола, задаётся сетевой адрес прибора, скорость обмена данными и др.

Протокол Modbus позволяет не только считывать данные о текущей температуре, но и изменять многие настроечные параметры прибора – уставки, адрес прибора, тип датчика и многие другие по интерфейсу с головного компьютера.

7. 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 «◄».

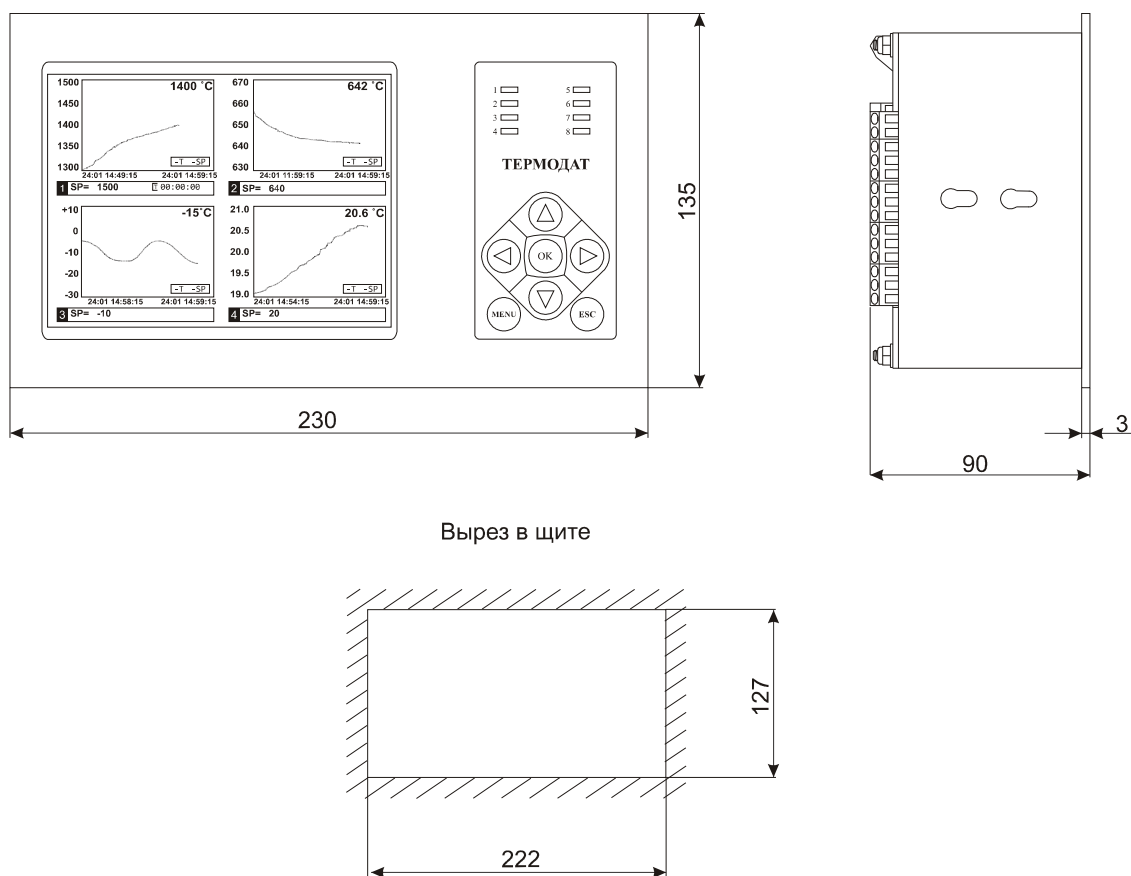
8. Установка прибора. Меры безопасности

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.

9. Габаритно-установочные размеры прибора



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.

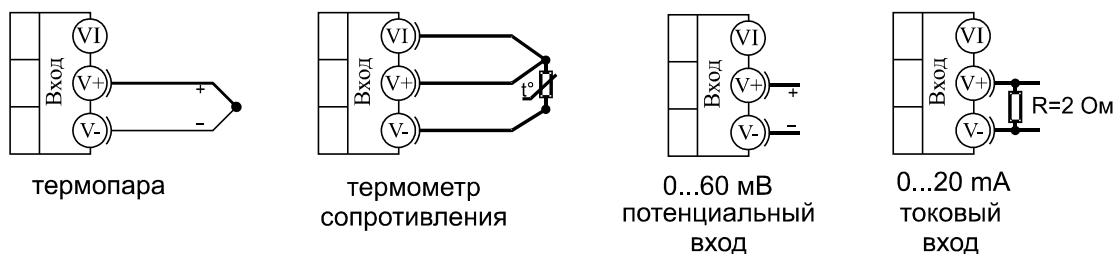
Подключение термодатчиков. Для обеспечения надежной работы прибора, следует обратить внимание на монтаж удлинительных проводов от датчиков температуры. **Во-первых**, провода должны иметь хорошую электрическую изоляцию и ни в коем случае не допускать утечек между проводами и на землю и тем более, попадания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



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"

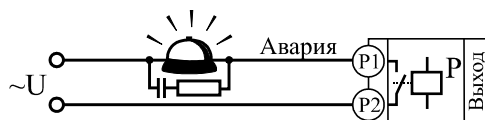
Релейный выход.

Предназначен для управления

нагрузкой мощностью до 1,5 кВт.

Контакты - нормально разомкнутые.

$U \sim 220\text{В}$, $I_{\text{макс.}} \sim 7\text{А}$



Подключение аварийной
сигнализации к выходу "Р"

11. 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

Настройки Входы	Канал	От 1 до 4, все	Задайте канал, для которого хотите производить дальнейшие настройки. «Все» - на каждый канал задаются одни и те же настройки		I
	Тип датчиков	Термопара, термосопротивление, масштабируемый вход или пирометры			Термопара
	Датчик	Термопара	XA(K)	Термопара (-270...1372°C)	XA(K)
			XK(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(W ₁₀₀ =1,4280) (-180...200°C)	Pt
			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	

		Масштабируе- мый 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		Линей- ный датчик
			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)		PK-15	
		PC-20	Пирометр (400 ...1500°C)			
	Дополнительно	Если выбран тип датчика термопара	Компенсация хол.спая	Авто	Автоматическая компенсация температуры хол. спая	Авто
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»		25	
Если выбран термосопротивление		Сопротивление при 0°C	Задается сопротивление терморезистора при нуле градусов Цельсия		100	
Если выбран масштабируе- мый вход		Задаются два значения напряжения на входе прибора и соответствующие им значения измеряемой величины. Задается значение напряжения, которое прибор должен воспринимать как обрыв датчика				
Представление результата	Если выбран масштабируе- мый вход	Позиция разделителя	Задается положение десятичной точки в представлении результата		0,1	
		Единицы измерения	Задаются единицы измерения		°C	

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

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	<i>10</i>
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			