системы контроля

ПРИВОД·УФА
Современные решения сложных задач

Phone: 8 (347) 246-66-94
e-mail: sales@privod-ufa.ru
Site: privod-ufa.ru



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
КТШЛ 2.320.202 РП

ТЕРМОДАТ-11

МОДЕЛИ
11М3Т1/485/(4М)
11М3Т1/485/(4М)/PMPC
11М3Т1/485/(4М)/PMPC/ENG

w_11M3T1_ru_eng_v6.2

ВВЕДЕНИЕ 3
1 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА 4
2 ОСНОВНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ 6
3 КОНТРОЛЬ ИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ 6
4 КОНТРОЛЬ ПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР 7
5 УПРАВЛЕНИЕ ВЕТИЛЯТОРАМИ ОХЛАЖДЕНИЯ 7
6 БЛОКИРОВАНИЕ РЕЛЕ «ТРЕВОГА» 8
7 КОНТРОЛЬ АНОМАЛЬНО БЫСТРОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ 8
8 ОГРАНИЧЕНИЕ ДОСТУПА К ПАРАМЕТРАМ НАСТРОЙКИ 9
9 НАСТРОЙКА ПРИБОА 9
10 МОНТАЖ ПРИБОРА. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 13
11 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ 13
12 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ 14
13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 14
14 КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ 14

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор Термодат-11М3Т1.

Прибор Термодат–11М3Т1 предназначен для контроля температурного режима сухого трансформатора. При опасном повышении температуры трансформатора прибор включит реле, отвечающие за предупредительную сигнализацию и вентиляторы охлаждения.

Прибор Термодат-11М3Т1 имеет четыре канала для измерения температуры и четыре выходных реле.

Датчики температуры первых трех каналов контролируют температуру каждой фазы трансформатора, четвертый - ярма трансформатора.

Прибор выполняет следующие функции:

- при превышении 145°С по любому из датчиков загорится точечный индикатор на передней панели **«Тревога/высокая температура»** и сработает реле **«предупреждение»** (выход 1).
- при превышении 155°С по любому из датчиков загорится точечный индикатор на передней панели **«Перегрев/расцепление»** и сработает реле **«Перегрев»** (выход 2).
- при превышении 130°С по любому из датчиков загорится точечный индикатор **«Вентилятор включен»** и включится реле **«Охлаждение»** (выход 4). При понижении температуры до 110°С реле выключится.
- Точечный индикатор **«Неисправен датчик»** (выход 3) загорится при неисправности любого из датчиков температуры на любом канале в случае обрыва или короткого замыкания датчика, а также при аномально быстром увеличении температуры (20°С/сек. или больше), что также может свидетельствовать о неисправности датчика температуры.
- Кнопка **«сброс»** служит для выключения сигнала **«Тревога/высокая температура»**. За 5°С до предельной температуры сигнала **«Перегрев/расцепление»**, т.е. при 150°С сигнализация **«Тревога/высокая температура»** снова включится. Оператор может повторно отключить сигнал тревоги. После этого реле **«Предупреждение»** и индикатор **«Тревога/высокая температура»** в дальнейшем больше не включатся.

1 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА

Измерительные входы					
Количество	Четыре				
Общие характеристики	Полный диапазон измерения	От минус 200 до плюс 500°С (зависит от типа датчика)			
	Время измерения, не более	0,7 сек			
	Класс точности	0,25			
	Разрешение	1°С или 0,1°С (выбирается пользователем)			
Подключение термометра сопротивления	Типы термометров сопротивления	Pt(α=0,00385°С$^{-1}$), М (α=0,00428°С$^{-1}$), П(α=0,00391°С$^{-1}$), Cu(W_{100}=1,4260), Ni (α=0,00617°С$^{-1}$)			
	Сопротивление при 0°С	100 Ом или любое другое в диапазоне 10…150 Ом			
	Компенсация сопротивления проводов	Автоматическая компенсация по трёхпроводной схеме (сопротивление каждого провода не более 20 Ом)			
	Измерительный ток	0,25 мА			
Выходы					
Количество	Четыре				
Реле	Максимальный коммутируемый ток (на активной нагрузке)	10 А, ~230 В			
	Назначение	Аварийная сигнализация			
	Применение	Управление нагрузкой до 10А, включение пускателя, промежуточного реле и др.			
Архив и компьютерный интерфейс					
Архив (опция)	Архивная память	4 Мб			
	Просмотр архива	На компьютере			
Интерфейс	Тип интерфейса	RS485			
	Скорость обмена	9600…115200 бит/сек			
	Особенности	Изолированный			
	Протокол	ModbusASCII, Modbus RTU (автоопределение)			
Сервисные функции					
Контроль обрыва термометра сопротивления и короткого замыкания термометра сопротивления					
Ограничение уровня доступа к параметрам настройки					
Питание		Согласно этикетке на приборе			
Номинальное напряжение питания		≃ 24…230 В		~ 230 В	
Диапазон допустимого напряжения питания переменного (AC) тока		от 60 В до 300 В		от 90 В до 265 В	
Диапазон допустимого напряжения питания постоянного (DC) тока		от 19 В до 420 В			
Частота переменного (AC) тока		от 47 до 52,5 Гц			
Потребляемая мощность		Не более 10 Вт			
Общая информация					
Индикаторы	Четырехразрядный LED индикатор красного цвета и индикатор номера канала (высота символов 14 мм). Четыре одиночных светодиода режима работы. Три одиночных светодиода режима индикации.				
Исполнение, масса и размеры	Масса – не более 1 кг				
	Модель	Лицевая панель (мм)	Габаритные размеры (мм)	Монтажный вырез (мм)	Корпус
	11М3Т1/485/(4М)	96х96	96х96х95	92х92	пластик
	11М3Т1/485/(4М)/РМРС	96х96	96х96х95	92х92	металл
	11М3Т1/485/(4М)/РМРС/ENG				
Технические условия	ТУ 4218-004-12023213-2013				
Сертификация	Приборы «Термодат» внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации (подробная информация о сертификатах размещена на сайте www.termodat.ru).				

Метрология	Поверка приборов «Термодат» должна осуществляться в соответствии с действующей методикой поверки (методика поверки размещена на сайте www.termodat.ru).	
	Межповерочный интервал 5 лет	
Условия эксплуатации	Рабочий диапазон	от минус 45 до плюс 40°С, относительная влажность от 0 до 98%, без конденсации влаги при 35°С
	Предельный рабочий диапазон	от минус 50 до плюс 45°С, относительная влажность от 0 до 98%, без конденсации влаги при 35°С
	Рабочий диапазон с приемкой РМРС	от минус 60 до плюс 60°С, относительная влажность от 0 до 100%, без конденсации влаги при 35°С
	Предельный рабочий диапазон с приемкой РМРС	от минус 70 до плюс 60°С, относительная влажность от 0 до 100%, без конденсации влаги при 35°С
Степень защиты	IP20	
	IP54 – со стороны передней панели после установки в щит	
Модели		
11М3Т1/485/(4М)	4- входа, 4-релейных выхода, интерфейс RS485, (архив 4М)	
11М3Т1/485/(4М)/РМРС	4- входа, 4-релейных выхода, интерфейс RS485, (архив 4М), Свидетельство о типовом одобрении РМРС	
11М3Т1/485/(4М)/РМРС/ENG	4- входа, 4-релейных выхода, интерфейс RS485, (архив 4М), Свидетельство о типовом одобрении РМРС, надписи на английском языке	

*- наличие функций, указанных в скобках, зависит от модели

2 ОСНОВНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

Температура (в °С) отображается на четырехразрядном индикаторе. Номер соответствующего канала измерения выводится на одиночный индикатор **«канал».** Каналы переключаются автоматически с интервалом три секунды или вручную при помощи кнопок ⌄ или ⌃. Нажатием на кнопку **«режим»** выбирается режим работы четырехразрядного индикатора. Выбранный режим отмечается соответствующим индикатором на передней панели прибора рядом с названием режима.



Можно выбрать один из трёх режимов индикации температуры:

Текущие измерения - на индикатор по очереди выводится текущая температура по каждому каналу. Выбирать каналы можно также кнопками ⌄ и ⌃. При этом выбранный канал будет зафиксирован на индикаторе.

Максимальная температура в настоящий момент - прибор автоматически показывает температуру наиболее горячего в данный момент канала. Индикатор **«канал»** не горит.

Максимальная температура, наблюдавшаяся с момента последнего включения - на индикатор по очереди выводится максимальная температура по каждому каналу, достигнутая с момента включения прибора. Выбирать каналы можно также кнопками ⌄ и ⌃.

3 КОНТРОЛЬ ИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

В случае поломки одного из датчиков температуры, подключенных к прибору, происходит одновременное включение реле и индикатора с одноименным названием **«Неисправен датчик»**, а соответствующие этому каналу сигнализации «**Перегрев/расцепление»** и «**Тревога/высокая температура»** блокируются. Автоматически на индикаторе вместо температуры появляется условное обозначение типа неисправности.

Неисправности классифицируются следующим образом:

- - - - обрыв датчика температуры;
Fcc короткое замыкание датчика (**F**ault **c**losed **c**ircuit);
Fcd аномально быстрое увеличение температуры (**F**ault **c**ircuit **d**iagnostic).

Если при перепрограммировании настройки FCd.3 в меню прибора, выключить контроль аномально быстрого увеличения температуры, то прибор не будет сигнализировать о типе неисправности FCd.

4 КОНТРОЛЬ ПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР

Когда один из датчиков измерит температуру, превышающую на 1°С предельную температуру 145°С, то через 5 секунд включится реле «**Предупреждение»** и загорится индикатор **«Тревога/высокая температура».** То же самое происходит при превышении предельной температуры 155 °С, а именно включится реле **«Перегрев»** и загорится индикатор **«Перегрев/расцепление».**

145°С значение предельной температуры для сигнализации «**Тревога/высокая температура»**

155°С значение предельной температуры для сигнализации **«Перегрев/расцепление»**

Как только температура на всех каналах опустится на 1°С ниже относительно установленных предельных значений**,** отвечающие за эти температуры реле выключатся с последующим выключением соответствующих точечных индикаторов.

Значение предельной температуры для сигнализации **«Перегрев/расцепление»** не может быть меньше, чем значение предельной температуры для сигнализации **«Тревога/высокая температура»**. Поэтому при увеличении значения предельной температуры сигнализации **«Тревога/высокая температура»**, значение предельной температуры сигнализации **«Перегрев/расцепление»** корректируется автоматически.

5 УПРАВЛЕНИЕ ВЕТИЛЯТОРАМИ ОХЛАЖДЕНИЯ

Когда один из датчиков измерит температуру, превышающую на 1°С температуру для включения вентиляторов охлаждения, включится реле **«Охлаждение»** и точечный индикатор **«Вентилятор включен».**

130°С значение предельной температуры для включения вентиляторов охлаждения

Как только температура на всех каналах опускается на 1°С ниже относительно заданной температуры для выключения вентиляторов охлаждения, реле **«Охлаждение»** и индикатор **«Вентилятор включен»** выключаются.

110°С значение температуры для выключения вентиляторов охлаждения

Прибор Термодат–11М3Т1 при определённом перепрограммировании настройки FAn.Ч, может управлять периодическим включением/выключением реле, которое управляет вентиляторами. Это режим Тест – контроля вентиляторов. Вентиляторы вводятся в действие на 5 минут каждый раз по истечении заданного промежутка времени, в независимости от показаний датчиков температуры. Эта функция служит для периодической проверки исправности вентиляторов и контрольной аппаратуры при её долгом простое.

6 БЛОКИРОВАНИЕ РЕЛЕ «ТРЕВОГА»

Если Вы хотите отключить сигнал **«Тревога/высокая температура»,** нажмите кнопку **сброс**. Произойдёт выключение реле **«Предупреждение»**, а точечный индикатор **«Тревога/высокая температура»,** который до этого непрерывно горел, начнёт мигать. Если температура трансформатора и дальше будет подниматься, то реле **«Предупреждение»** снова включится, но уже при достижении температурного предела на 5 °С ниже температуры **«Перегрев/расцепление»**. Оператор может повторно отключить сигнал. В этом случае реле **«Предупреждение»** и индикатор «**Тревога/высокая температура»** в дальнейшем больше не включатся.

Данная система блокировки автоматически дезактивируется, когда температура на всех каналах одновременно опустится ниже температурного предела «**Тревога/высокая температура»**.

7 КОНТРОЛЬ АНОМАЛЬНО БЫСТРОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Термодат–11М3Т1 имеет функцию контроля над динамическим состоянием датчиков температуры. Если, например, один из датчиков повреждается, то это может привести к быстрому увеличению его сопротивления и, соответственно, к быстрому увеличению температуры, которую регистрирует прибор. Такое увеличение не всегда связано с увеличением мощности трансформатора. Поэтому, в данном случае, лучше включить сигнализацию **«неисправен датчик».** Сигнализации «**Перегрев/расцепление»** и **«Тревога/высокая температура»** в этом случае не включаются.

С другой стороны, быстрое увеличение температуры может быть следствием других неисправностей, а не неисправности датчика температуры.

При включенной функции контроля над скоростью увеличения температуры, реле «**Неисправность датчика»** будет включаться в случае, когда измеряемая температура растёт со скоростью большей, чем заданное максимально допустимое значение скорости роста температуры. Данная скорость устанавливается в диапазоне от 1 до 30°С/сек в параметре настройки $Fcd.3$. Значение предельной скорости, принятое в приборе Термодат –11М3Т1 по умолчанию 20°С/сек.

В зависимости от значения $Fcd.3$ достигается различная чувствительность прибора, которая может иметь различное применение:

от 1 до 10°С/сек	- высокая чувствительность;
от 10 до 20°С/сек	- средняя чувствительность, которая может указывать на присутствие возможных помех, влияющих на показания датчиков температуры, указывать на проблемы в соединениях датчиков с прибором, а также на дефекты самих датчиков;
от 20 до 30°С/сек	- низкая чувствительность применяется там, где более высокая чувствительность может привести к сбою в функции контроля предельной скорости.

Если какой – либо канал находится в состоянии аномально быстрого увеличения температуры, то срабатывает сигнализация «**Неисправен датчик»**, а соответствующие этому каналу сигнализации «**Перегрев/расцепление»** и **«Тревога/высокая температура»** блокируются. Если Вы хотите отключить сигнализацию «**Неисправен датчик»** по

аномальному росту, нажмите на кнопку **«сброс»**. В этом случае сигнализации «**Тревога/высокая температура»** и **«Перегрев/расцепление»** по аномальному каналу будут и далее оставаться заблокированными до выключения прибора из сети.

8 ОГРАНИЧЕНИЕ ДОСТУПА К ПАРАМЕТРАМ НАСТРОЙКИ

В основном режиме работы, нажмите и удерживайте кнопку **«режим»** в течение 10 секунд. На индикаторе появится надпись AccS (**Access** - доступ). Выберите один из трех вариантов с помощью кнопок ⌄ или ⌃ и нажмите кнопку **«режим»**:

AccS = 0 Запрещены любые изменения.

AccS = 1 Разрешено изменение предельных температур.

AccS = 2 Доступ не ограничен.

9 НАСТРОЙКА ПРИБОА

Для входа в режим программирования настроек нажмите кнопку «**сброс»** и непрерывно удерживайте её в течение десяти секунд. На большом индикаторе вместо температуры появятся латинские буквы L.SP. Это заголовок первой страницы настроек. Следующие нажатия на кнопку «**сброс»** листают остальные страницы настройки по порядку. Нажатие на кнопку «**сброс»** в конце списка возвращает в основной рабочий режим. Далее представлен полный список страниц настройки в порядке их следования с указанием назначения каждой страницы.

Заголовок страницы	**Назначение страницы**
L.SP	Задание предельных температур
L.ALr	Настройки для сигнализации **«Тревога/высокая температура»**
L.trP	Настройки для сигнализации **«Перегрев/расцепление»**
L.In	Установка типа датчиков
L.Fcd	Установка параметра для контроля аномально быстрого увеличения температуры
L.FAn	Установка периода Тест-контроля реле, отвечающего за работу вентиляторов охлаждения
L.SCA	Страница настройки шкалы рабочих температур
L.In.F	Настройка фильтра для измерения температуры
L.dAt*	Настройка даты и времени
L.Arc*	Настройка архива
L.Ar.P*	Настройка прекращения записи в архив с основным периодом
L.nEt	Настройка параметров коммуникации для порта RS485
L.rEL	Обозначение рабочих выходов
L.rSt	Установка всех настроек «по умолчанию» (заводские настройки)
L.LnF	Информация о программе

*** Настройка для приборов с архивом.**

Страницы содержат параметры настройки. Каждая страница объединяет в себе группу параметров, которые имеют общее назначение. Нажмите на кнопку «**режим»**, и на индикаторе вместо заголовка появится название первого параметра. Следующие нажатия на кнопку «**режим»** последовательно выводят на индикатор названия всех параметров страницы, а в конце списка — возвращают на индикатор заголовок страницы. Для вывода

на индикатор текущего значения выбранного параметра нажмите на кнопку ⌄ или ⌃ При этом индикатор замигает. Значение можно изменить кнопками ⌄ или ⌃

Для быстрого выхода из режима настройки необходимо одновременно нажать кнопки «**сброс»** и «**режим»**. На индикатор вновь вернётся температура.

В следующих таблицах представлены списки всех параметров. В квадратных скобках указана заводская настройка – значение параметра по умолчанию.

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ		L.SP
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
ALr.1	От -10°C до 200°C [145°C]	Задание предельной температуры для сигнализации **«Тревога/высокая температура»**
trP.2	От -10°C до 250°C [155°C]	Задание предельной температуры для сигнализации **«Перегрев/расцепление»**
FnH.4	От 0°C до 200°C [130°C]	Задание предельной температуры включения реле вентиляторов охлаждения
FnL.4	От -10°C до 200°C [110°C]	Задание температуры выключения реле вентиляторов охлаждения
СИГНАЛИЗАЦИЯ «ТРЕВОГА/ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА»		L.ALr
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
t_1	От 5 до 240 секунд [5 секунд]	Цифровой фильтр для срабатывания сигнализации «Тревога/высокая температура»
bLc_1	YES – включить блокировку [no] – выключить блокировку	Изначальное блокирование сигнализации «Тревога/высокая температура» сразу после включения прибора в сеть
r1.A.L	[Or]	Логика срабатывания реле «Предупреждение» при срабатывании сигнализации на любом канале
	An.02 … An.04	Логика срабатывания реле «Предупреждение» при срабатывании сигнализации на двух или более каналах
СИГНАЛИЗАЦИИЯ «ПЕРЕГРЕВ/РАСЦЕПЛЕНИЕ»		L.trP
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
t_2	От 5 до 240 секунд [5 секунд]	Цифровой фильтр для срабатывания сигнализации «Перегрев/расцепление»
bLc_2	YES – включить блокировку no – выключить блокировку [no]	Изначальное блокирование сигнализации «Перегрев/расцепление» сразу после включения прибора в сеть
r2.A.L	[Or]	Логика срабатывания реле «Перегрев» при срабатывании сигнализации на любом канале
	An.02 … An.04	Логика срабатывания реле «Перегрев» при срабатывании сигнализации на двух или более каналах

ВХОДЫ (выбор типа датчика)		L. In
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
InP		Установка типа используемого датчика:
	[Pt]	Термометр сопротивления платиновый Pt (α=0,00385°C^{-1})
	Cu'	Термометр сопротивления медный M (α=0,00428 °C^{-1})
	Pt_2	Термометр сопротивления платиновый П (α=0,00391°C^{-1})
	Cu_2	Термометр сопротивления медный Cu (W_{100}=1,4260)
	nI	Термометр сопротивления никелевый Ni (α=0,00617°C^{-1})
	_r_	Измерение сопротивления
r0	От 10 до 150 Ом [100 Ом]	Сопротивление термометрического датчика при 0°C
Chn		Установка количества используемых каналов:
	1	Используется первый канал
	2	Используется 1 и 2 канал
	3	Используется 1, 2 и 3 канал
	4	Используются все каналы
КОНТРОЛЬ АНОМАЛЬНО БЫСТРОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ		L.Fcd
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
Fcd.3	От 10 до 100°C/сек. OFF [50°C/сек]	Установка максимально допустимой скорости роста температуры. При превышении срабатывает реле 4. Задаётся в °C/секунду. Значение OFF выключает функцию контроля над быстрым увеличением температуры
УСТАНОВКА ПЕРИОДА ТЕСТ – КОНТРОЛЯ РЕЛЕ, ОТВЕЧАЮЩЕГО ЗА РАБОТУ ВЕНТИЛЯТОРОВ ОХЛАЖДЕНИЯ		L.FAn
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
FAn.4	От 00 ч. 01 м. до 24 ч. 00 м. [OFF]	Установка промежутка времени, между периодическими включениями реле, отвечающего за работу вентиляторов охлаждения. Значение OFF выключает функцию Тест – контроля
ШКАЛА РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР		L.ScA
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
tE.Sc	FuLL	Полный диапазон для уставки. Совпадает с диапазоном измерения датчика.
	[bnd]	Ограниченный диапазон для уставки
¯tE¯	От -50 до 350°C [250°C]	Верхняя граница температуры
_tE_	От -50 до 350°C [-50°C]	Нижняя граница температуры
ФИЛЬТР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ		L. inF
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
FILt	От 1 до 20 секунд [5 секунд]	Время фильтрации
	OFF	Значение OFF выключает фильтрацию измеренной температуры

ДАТА И ВРЕМЯ (для приборов с архивом)		L.dAt
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
0-60	От 0 до 59	Минуты
Hour	От 00 до 23	Часы
dAY	От 01 до 31	День
1- 12	От 01 до 12	Месяц
YEAr	От 2020 до 2099	Год
t_Sh	[HAnd]	Переход на летнее/ зимнее время вручную
	Auto	Автоматический переход на летнее/ зимнее время

АРХИВ (для приборов с архивом)		L.Arc
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
Arc.P Основной период	от 00 мин 01 сек до 99 мин 59 сек [60 сек]	Основной период записи в архив
	OFF– выключен	Запись в архив с основным периодом не производится
Arc.A Аварийный период	от 00 мин 01 сек до 99 мин 59 сек	Период записи в архив при регистрации аварии по температуре
	[OFF]– выключен	Запись в архив с аварийным периодом при регистрации аварии по температуре не производится

ПРЕКРАЩЕНИЕ ЗАПИСИ В АРХИВ С ОСНОВНЫМ ПЕРИОДОМ (для приборов с архивом)		L.Ar.P
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
Ar.oF Условия для прекращения записи архива с основным периодом	[nonE]	Запись в архив с основным периодом записи происходит постоянно. Условия для прекращения записи не заданы
	S_br	Запись в архив прекратится в конце основного периода записи при возникновении неисправности датчика, который является источником температуры для регулирования
	t_Lo	Запись в архив прекратится при сохранении устойчивого понижения температуры ниже заданной t_Lo (см. следующий параметр) до конца основного периода записи, но не менее 8 секунд, для датчика, который является источником температуры регулирования
	t_HI	Запись в архив прекратится при сохранении устойчивого повышения температуры выше заданной t_HI (см. следующий параметр) до конца основного периода записи, но не менее 8 секунд, для датчика, который является источником температуры регулирования
t_Lo	От -273 до 3 190°C	Предельная температура при понижении.
t_HI	От -273 до 3 190°C	Предельная температура при повышении.

ИНТЕРФЕЙС RS485		L.nEt
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
n.Adr	От 1 до 255	Сетевой адрес прибора
n.SPd	[96] 144 192 288 576 1 152	Скорость обмена информацией по порту: 9600 бит/сек 14400 бит/сек 19200 бит/сек 28800 бит/сек 57600 бит/сек 115200 бит/сек

РЕЖИМ РАБОТЫ ВЫХОДОВ		L.rEL
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
r 1.Ou r2.Ou r3.Ou r4.Ou Назначение состояния выходов при наступлении состояния аварии.	[_d_]	При аварии выход выключается, на обмотку реле сразу после включения прибора подаётся напряжение. При наступлении условия аварии – с катушки реле напряжение снимается (_d_ – **d**eenergized). При этом нормально разомкнутые контакты размыкаются, нормально замкнутые замыкаются.
	[_E_]	При аварии выход включается на обмотку реле подаётся напряжение (_E_ – **e**nergized). Таким образом, при аварии нормально разомкнутые контакты замыкаются, нормально замкнутые размыкаются.

ВОЗВРАТ К ЗАВОДСКИМ НАСТРОЙКАМ ПРИБОРА		L.rSt
Параметр	**Значения**	**Комментарий**
rSEt	YES – установить з/н	Возврат к заводским настройкам
	no – не устанавливать	

10 МОНТАЖ ПРИБОРА. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Прибор предназначен для щитового монтажа. Прибор крепится к щиту с помощью двух крепежных скоб, входящих в комплект поставки. Размеры выреза в щите для монтажа 92x92 мм. Следует обратить внимание на рабочую температуру в шкафу, она не должна превышать +50°С. При подключении прибора к сети рекомендуем установить внешний тумблер для включения прибора.

При эксплуатации прибора должны быть соблюдены "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей". Контактные колодки должны быть защищены от случайных прикосновений к ним во время работы. Контакт ⏚ на задней стенке прибора должен быть заземлен.

При удлинении датчиков температуры от прибора, необходимо использовать экранированные провода. При этом длина экранированного провода не должна превышать 100 метров, а сечение жил должно быть от 0,5 до 1,5 мм². Экран следует подключать к шине заземления.

При выявлении неисправности прибора необходимо отключить подачу питания на прибор и связаться со службой технической поддержки для получения дальнейшей инструкции по её устранению.

ВНИМАНИЕ! Перед испытаниями изоляции трансформатора повышенным напряжением необходимо отсоединить кабели датчиков от прибора.

11 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ

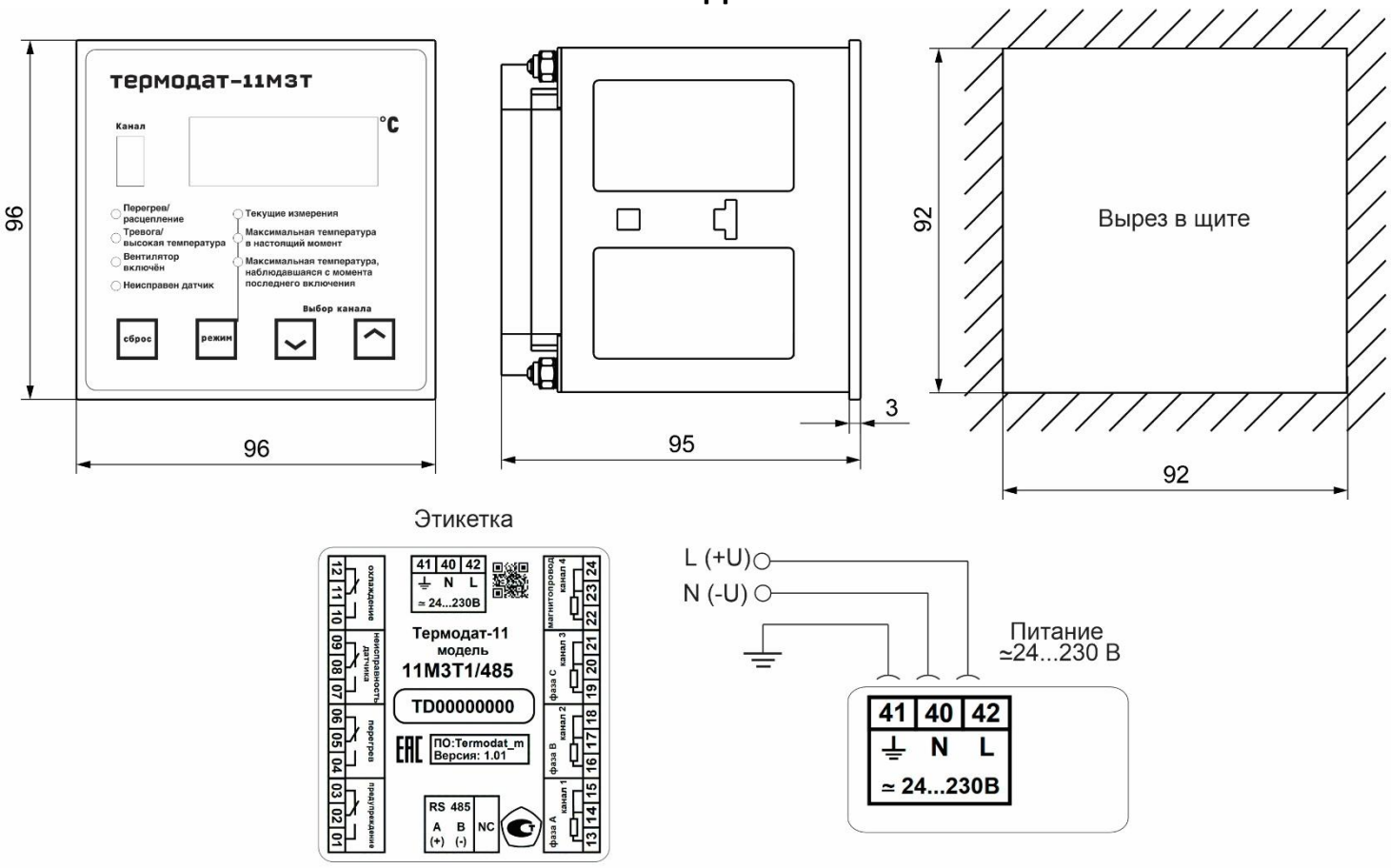
Прибор в упаковочной таре должен храниться в закрытых помещениях при температуре от -50 до +50°С и значениях относительной влажности не более 90% при 25°С без конденсации влаги.

Допускается хранение и транспортирование прибора при температуре от -70°С до +60°С при влажности 98% при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги с сохранением заявленных характеристик.

Прибор может транспортироваться всеми видами крытого наземного транспорта без ограничения расстояний и скорости движения.

Прибор не содержит вредных веществ, драгоценных металлов и иных веществ, требующих специальных мер по утилизации.

12 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности раздела 10.

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

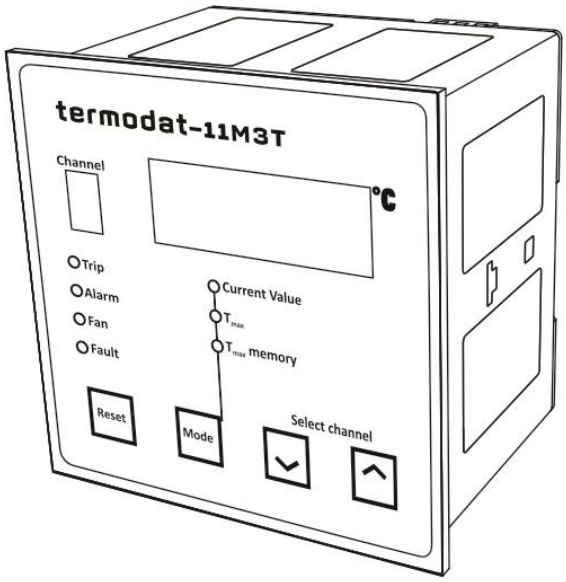
- проверка крепления прибора;
- проверка винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника прибора.

14 КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Приборостроительный завод ТЕРМОДАТ
ООО НПП «Системы контроля»
Россия, 614031, г. Пермь, ул. Докучаева, 31А
телефон, факс: (342) 213-99-49
http://www.termodat.ruE-mail: mail@termodat.ru

control systems

English version



USER MANUAL

TERMODAT-11

MODELS
11M3T1/485/(4M)
11M3T1/485/(4M)/PMPC
11M3T1/485/(4M)/PMPC/ENG

w_11M3T1_ru_eng_v6.2

INTRODUCTION 17
1 TECHNICAL DATA 18
2 MAIN OPERATION MODE 20
3 RELIABILITY OF THE TEMPERATURE SENSORS 20
4 MONITORING TEMPERATURE LIMITS 21
5 CONTROL OF THE COOLING FANS 21
6 DISABLING THE ALARM RELAY (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) (CONTACTS 1,2,3) 21
7 MONITORING TOO RAPID INCREASE OF TEMPERATURE 22
8 RESTRICTED ACCESS TO SETTINGS 22
9 DEVICE SETUP 23
10 DEVICE INSTALLATION. SAFETY RULES. 26
11 REQUIREMENTS FOR STORAGE, HANDLING AND DISPOSAL 26
12 DIMENSIONS AND WIRING 27
13 MAINTENANCE 27
14 CONTACT INFORMATION 27

INTRODUCTION

Thank you for choosing Termodat-11M3T1.

Termodat–11M3T1 is designed to monitor the temperature of a dry transformer. Should the transformer temperature rise too high, the device will switch on a relays of a warning alarm and cooling fans.

Termodat-11M3T1 has four channels for temperature measuring and four output relays.

Temperature switches of first three channels monitor temperature of each transformer phase, while the forth channel monitors temperature of the transformer yoke.

The device serves the following functions:

- When any sensor detects that temperature exceeds 145°C, the indicator on the front panel **ALARM (тревога/высокая температура)** will light up and the ALARM **(предупреждение)** relay (contacts 1,2,3) **will operate.**
- When any sensor detects that the temperature exceeds 155°C, the indicator **TRIP (перегрев/расцепление)** will light up and the TRIP (перегрев) relay (contacts 4,5,6) **will operate.**
- When any sensor detects that the temperature exceeds 130°C, the indicator

FAN (вентилятор включен) will light up and the FAN (охлаждение) relay (contacts 10,11,12) **will operate.** When the temperature decreases to 110°C, the relay switches off.

- Dot-type indicator **FAULT (неисправен датчик)** will light up, if temperature sensor (sensors) on any channel fail due to disconnection fault or short current of the sensor or temperature increasing too rapidly (20°C/s or even faster) which may also show that the temperature sensor is faulty. The relay **FAULT (неисправность датчика)** will operate (contacts 7,8,9).
- The button **RESET (сброс)** is used to reset **ALARM (тревога)**. Alarm will switch on again when temperature is 5°C before the threshold of **TRIP (перегрев),** i.e. 150°C. The Operator can reset the alarm again. After this the relay **ALARM (предупреждение)** (contacts 1,2,3) and the indicator **ALARM (тревога)** will no longer switch on.

1 TECHNICAL DATA

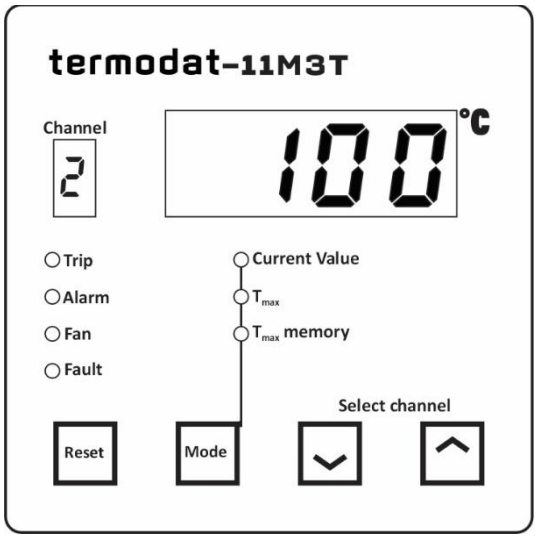
Measuring inputs					
Quantity	Four				
General Characteristics	Total range	From - 200 to 500°C (depends on the sensor)			
	Measuring time	0,7 sec max			
	Accuracy class	0,25			
	Resolution	1°C or 0,1°C (as defined by the User)			
RTD (Resistance Temperature Detector) connection	RTD types	Pt(α=0,00385°C^{-1}), M (α=0,00428°C^{-1}), П(α=0,00391°C^{-1}), Cu(W_{100}=1,4260), Ni(α=0,00617°C^{-1})			
	Resistance at 0°C	100 Ohm or any value from range 10...150 Ohm			
	Inputwire resistance compensation	Auto compensation based on 3-wire circuit (resistance of each wire – 20 Ohm max)			
	Measuring current	0,25 mA			
Outputs					
Quantity	Four				
Relay	Maximum switched current (active load)	10 A ~230 V			
	Application	Alarm			
	Purpose	Control load up to 10A, switch on the contactor, intermediate relay etc.			
Data storage and computer interface					
Archive (optional)	Storage memory	4 Mb			
	Viewing stored data	On a computer			
Interface	Interface type	RS485			
	Exchange rate	9600…115200 bit/sec			
	Specific features	Isolated			
	Protocol	ModbusASCII, Modbus RTU (auto-detection)			
Service functions					
Control RTD break or RTD short circuit control					
Restrict access to settings					
Power supply		According to the label			
Rated input voltage		≃ 24…230 V		~ 230 V	
Allowed input voltage (AC)		from 60 V to 300 V		from 90 V to 265 V	
Allowed input voltage (DC)		from 19 V to 420 V			
Частота переменного (AC) тока		from 47 to 52,5 Hz			
Input power		10 W max			
General info					
Indicators	Four-digit red LED indicator and channel number indicator (height 14 mm). Four LED operation mode indicators. Three LED display mode indicators.				
Design, Weight, and Dimensions	Weight – not exceeding 1.6 kg				
	Model	Front Panel (mm)	Overall Dimensions (mm)	Mounting Cutout (mm)	Case
	11M3T1/485/(4M)	96x96	96x96x95	92x92	plastic
	11M3T1/485/(4M)/PMPC	96x96	96x96x95	92x92	metal
	11M3T1/485/(4M)/PMPC/ENG				
Specification	TU 4218-004-12023213-2013				
Certification	"Termodat" devices are included in the State Register of Measuring Instruments of the Russian Federation (detailed information about the certificates is available on the website www.termodat.ru).				
Metrology	The verification of "Termodat" devices should be carried out in accordance with the current verification methodology (the verification methodology is available on the website www.termodat.ru).				
	Calibration interval: 5 years				
Operating conditions	Operating range	from -45 to +40°C, humidity up to 98%, no condensation at 35°C			
	Maximum operating range	from -50 to +45°C, humidity up to 98%, no condensation at 35°C			

	Operating range with approval of RMRS	from -60 to +60°C, humidity up to 100%, no condensation at 35°C
	Maximum operating range with approval of RMRS	from -70 to +60°C, humidity up to 100%, no condensation at 35°C
Degree of Protection	IP20	
	IP54 – On the front panel side after installation in the switchboard	
Models		
11M3T1/485/(4M)	4- inputs, 4- relays, RS485 interface, (4Mb archive)	
11M3T1/485/(4M)/PMPC	4- inputs, 4- relays, RS485 interface, (4Mb archive), Type Approval Certificate RMRS	
11M3T1/485/(4M)/PMPC/ENG	4- inputs, 4- relays, RS485 interface, (4Mb archive), Type Approval Certificate RMRS, inscriptions in English	

*- The functions in parentheses depend on the model.

2 MAIN OPERATION MODE

Temperature (°C) is shown on a four-digit display. The number of the related measuring channel is displayed on the single-digit indicator **CHANNEL (канал).** The channels change automatically at three second intervals or manually using the buttons ⌄ and ⌃**.** Pressing the button **MODE (режим)** selects the operation mode of the four-digit display. The selected mode is shown by the related indicator on the front panel next to the mode name.



You can select any of the three temperature indicating modes:

Current Value (Текущие измерения) - display shows the current temperature measurement for each channel one by one. To select channels, you can also use ⌄ and ⌃. The selected channel will be shown and fixed on the display.

T max (Максимальная температура в настоящий момент) - device automatically shows temperature of the hottest channel. The indicator **CHANNEL (канал)** is OFF.

T max memory (Максимальная температура, наблюдавшаяся с момента последнего включения) - display shows maximum temperature measurement for each channel (one by one) reached from the time the device is switched on. You can also select the channels using ⌄ and ⌃.

3 RELIABILITY OF THE TEMPERATURE SENSORS

If any of the temperature sensors connected to TERMODAT fails, the relay and the indicator **FAULT (неисправность датчика)** (contacts 7,8,9), **неисправен датчик)** will operate, while alarms **TRIP (перегрев/расцепление)** and **ALARM (тревога/высокая температура)** related to this channel are disabled. The indicator will automatically display the code used for this type of failure instead of temperature measurement.

There are following types of the failures:

- - - - disconnection of a temperature sensor;
Fcc short circuit of a sensor (**F**ault **c**losed **c**ircuit);
Fcd temperature increasing too rapidly (**F**ault **c**ircuit **d**iagnostic).

If you disable monitoring of too rapid temperature increase when setting up Fcd.3 in the menu, the device will not warn you of Fcd.

4 MONITORING TEMPERATURE LIMITS

When any of the sensors detects that temperature is 1°C higher than the temperature limit of 145°C, after 5 seconds the relay **ALARM (предупреждение)** (contacts 1,2,3) will operate and the indicator **ALARM (Тревога/высокая температура)** will light up. The same procedure will follow when the temperature limit of 155 °C is exceeded, i.e. the relay **TRIP (перегрев)** (contacts 4,5,6) will operate and the indicator **TRIP (Перегрев/расцепление)** will light up.

145°C is the temperature limit for the alarm **ALARM (тревога/высокая температура)**

155°C is the temperature limit for the alarm **TRIP (перегрев/расцепление)**

Once temperature of all channels becomes lower than the defined thresholds by 1°C**,** the related temperature relays and dot-type indicators will switch off.

The temperature limit for the alarm **TRIP (перегрев/расцепление)** should not be lower than the temperature limit for the alarm **ALARM (тревога/высокая температура)**. Therefore if you increase the set point of the temperature limit for the alarm **ALARM (тревога/высокая температура)**, the value of the temperature limit for the alarm **TRIP (перегрев/расцепление)** will be adjusted automatically.

5 CONTROL OF THE COOLING FANS

If any of the switches detects that the temperature exceeds the threshold of switching on cooling fans by 1°C, the relay **FAN (охлаждение)** (contacts 10,11,12) and the dot-type indicator **FAN (вентилятор включён)** will operate.

130°C is the temperature limit for switching on the cooling fans

Once the temperature on all channels becomes lower than the set point for switching the cooling fans off by 1°C, the relay **FAN (охлаждение)** (contacts 10,11,12) and the indicator **FAN (вентилятор включён)** will switch off.

110°C is the temperature set point for switching off the cooling fans

If you define the setting FAn.Ч appropriately, Termodat-11M3T1 will be able to regularly switch on/switch off the relay which controls the fans. This is the fan testing mode. The fans are switched on for 5 minutes each time the defined time elapses irrespective of measurements of the temperature switches. This function is designed to regularly test the fans and control equipment when they are idle for a long period of time.

6 DISABLING THE ALARM RELAY (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) (CONTACTS 1,2,3)

If you want to disable **ALARM (тревога/высокая температура)**, press the button **RESET (сброс)**. This will disable the relay **ALARM (предупреждение)** (contacts 1,2,3) and the dot-type indicator **ALARM (тревога/высокая температура)** which was permanently on will start to flash. If temperature of a transformer will continue to rise, the relay **ALARM (предупреждение)** (contacts 1,2,3) will switch on again, but when the temperature becomes lower than the **TRIP (перегрев/расцепление)** temperature by 5 °C. The Operator can reset the alarm again. After this

the relay **ALARM (предупреждение)** (contacts 1,2,3) and the indicator **ALARM (тревога/высокая температура)** will no longer switch on.

This interlock system will be automatically disabled, when temperature on all channels becomes lower than the **ALARM (тревога/высокая температура)** threshold.

7 MONITORING TOO RAPID INCREASE OF TEMPERATURE

Termodat–11M3T1 can monitor dynamic behaviour of the temperature sensors. For example, if any of the sensors fails, this may cause rapid increase of its resistance and thus rapid increase of temperature registered by the device. This increase does not always result from increased transformer power. Therefore in this situation we recommend enabling the alarm **FAULT (неисправен датчик)**. The alarms **TRIP (перегрев/расцепление)** and **ALARM (тревога/высокая температура)** will not operate.

On the other hand, rapid temperature increase may result from other failures, other than failure of a temperature sensor.

If rapid temperature increase monitoring is enabled, the relay **ALARM (предупреждение)** (contacts 1,2,3) will operate when temperature measurement increases at the rate higher than the maximum allowed rate of temperature increase. The value must be set up from 1 to 30°C/sec in the setting $Fcd.3$. The maximum rate used by default for Termodat –11M3T1 is 20 °C/sec.

Based on the value of $Fcd.3$ you can set up different device sensitivity which will serve different functions:

from 1 до 10°C/сек	- high sensitivity;
from 10 до 20°C/ sec	- average sensitivity which may be the sign of potential interference affecting measurements of temperature sensors or poor connections between sensors and the device or defective sensor;
from 20 до 30°C/ sec	- low sensitivity is used when high sensitivity may cause failure of limit rate monitoring.

If any channel show too rapid increase of temperature, the alarm **FAULT (неисправен датчик)** will operate, while alarms **TRIP (перегрев/расцепление)** and **ALARM (тревога/высокая температура)** related to this channel will be disabled. To disable the alarm **FAULT (неисправен датчик)** based on too rapid increase, press the button **RESET**. After this the alarms **ALARM (тревога/высокая температура)** and **TRIP (перегрев/расцепление)** for an abnormal channel will remain disabled until the device is powered OFF.

8 RESTRICTED ACCESS TO SETTINGS

In the main operation mode, press the button MODE (режим) and hold it for 10 seconds. You will see AccS (Access) on the display. Select any of these three options using ⌄ or ⌃ and press the button **MODE (режим)**:

$AccS = 0$	No changes allowed.
$AccS = 1$	Only changes to temperature limits allowed.
$AccS = 2$	No access restrictions.

9 DEVICE SETUP

To switch to the setup mode, press the button **RESET (сброс)** and hold it for ten seconds. Instead of temperature measurements you will see the letters L.SP on the large display. This is the title of the first setup page. Pressing the button **RESET (сброс)** for the next time scrolls other setup pages one after another. Pressing the button **RESET (сброс)** at the end of the list will return you to the main operating mode. Given below is a full list of setup pages in the order of their appearance including application of each page.

Page title	Application
L.SP	Set up temperature limits
L.ALr	Set up parameters for **ALARM**
L.trP	Set up parameters for the alarm **TRIP**
L.In	Set up the type of sensors
L.Fcd	Set up monitoring of too rapid temperature increase
L.FAn	Define time for testing relay of cooling fan relays
L.SCA	Set up operating temperature limits
L.In.F	Set up a filter for measuring temperature
L.dAt*	Set up date and time
L.Arc*	Data storage settings
L.Ar.P*	Set up normal period data saving conditions
L.nEt	Set up communication parameters for the port RS485
L.rEL	Defin outputs state when alarm occurs
L.rSt	Reset to defaults (factory settings)
L.LnF	Soft programs

*** Setting up for a device with a data storage.**

The pages include the device settings. Each page shows a group of parameters with the same application. Pressing the button **MODE (режим)** will change the title to the name of the first setting on the display. Pressing the button **MODE (режим)** for the next time will show names of all settings of the page and return the page title at the end of the list. To view the current value of the selected setting, press ⌄ or ⌃. The indicator will flash. You can edit the value using ⌄ or ⌃.

To quickly exit the setup mode, press both the buttons **RESET (сброс)** and **MODE (режим)**. You will see temperature on the display again.

Below are given lists of all the settings. The default value (factory setting) is given in square brackets.

TEMPERATURE LIMITS		L.SP
Parameter	**Value**	**Comments**
ALr.1	From -10°C to 200°C [145°C]	Set up temperature limit for **ALARM (тревога/высокая температура)**
trP.2	From -10°C to 250°C [155°C]	Set up temperature limit for the alarm **TRIP (перегрев/расцепление)**
FnH.4	From 0°C to 200°C [130°C]	Set up temperature limit for switching on cooling fan relays
FnL.4	From -10°C to 200°C [110°C]	Defining temperature for switching on cooling fan relays

ALARM (тревога/ высокая температура)		L.ALr
Parameter	**Value**	**Comments**
t_1	From 5 to 240 seconds [5 seconds]	Digital filter for **ALARM (тревога/высокая температура)** operation
bLc_1	YES – enable blocking [no] – disable blocking	Initial blocking of **ALARM (тревога/высокая температура)** immediately after the device is powered on
r 1.A.L	[Or]	Way relay ALARM (предупреждение) operates if any alarm operates
	An.02 … An.04	Way relay ALARM (предупреждение) operates if any two or more alarms operates
TRIP (Перегрев/расцепление)		L.trP
Parameter	**Value**	**Comments**
t_2	From 5 to 240 seconds [5 seconds]	Digital filter for the alarm TRIP
bLc_2	YES – enable blocking [no] – disable blocking	Initial blocking of the **TRIP** alarm immediately after the device is powered on
r2.A.L	[Or]	Way relay TRIP (перегрев) operates if any alarm operates
	An.02 … An.04	Way relay TRIP (перегрев) operates if any two or more alarms operates
INPUT (choosing the sensor)		L. In
Parameter	**Value**	**Comments**
InP		Define the type of used sensor:
	[Pt]	Platinum resistance thermometer Pt (α=0,00385°C^{-1})
	Cu'	Copper resistance thermometer M (α=0,00428 °C^{-1})
	Pt_2	Platinum resistance thermometer П (α=0,00391°C^{-1})
	Cu_2	Copper resistance thermometer Cu (W_{100}=1,4260)
	nI	Nickel resistance thermometer Ni (α=0,00617°C^{-1})
	_r_	resistance (Ohm)
r0	From 10 to 150 Ohm [100 Ohm]	Resistance of RTD at 0°C
Chn		Number of operated channels:
	1	First channel in use (input 1)
	2	First and second channel in use (inputs 1,2)
	3	First, second and third channels in use (inputs 1,2,3)
	4	All four channels in use (inputs 1,2,3,4)
MONITORING TOO RAPID TEMPERATURE INCREASE		L.Fcd
Parameter	**Value**	**Comments**
Fcd.3	From 10 to 100°C/sec. OFF [50°C/sec]	Define the maximum allowed temperature increase rate. If exceeded relay 4 will operate. Values in °C/sec. The OFF value disables the monitoring of too rapid temperature increase
DEFINING THE TIME FOR TESTING OF THE RELAY OF COOLING FANS OPERATION		L.FAn
Parameter	**Value**	**Comments**
FAn.4	From 00 h. 01 min. to 24 h. 00 min. [OFF]	Define the interval at which cooling fans relay switches ON. The OFF value disables the testing

OPERATING TEMPERATURE LIMITS		L.ScA
Parameter	**Value**	**Comments**
tE.Sc	FuLL	Full range of setpoint. Coincided to sensor measuring range.
	[bnd]	Limited range of setpoint.
¯tE¯	From -50 to 350°C [250°C]	Upper limit of setpoint temperature
_tE_	From -50 to 350°C [-50°C]	Lower limit of setpoint temperature
FILTER FOR MEASURING THE TEMPERATURE		L. inF
Parameter	**Value**	**Comments**
FILt	From 1 to 20 seconds [5 seconds]	Filtering time
	OFF	The OFF value disables the filter for measuring the temperature/
DATE AND TIME (for a device with a data storage)		L.dAt
Parameter	**Value**	**Comments**
0-60	От 0 до 59	Minutes
Hour	От 00 до 23	Hours
dAY	От 01 до 31	Day
1- 12	От 01 до 12	Month
YEAr	От 2020 до 2099	Year
t_Sh	[HAnd]	Switch to summer/winter time manually
	Auto	Switch to summer/winter time automatically
DATA STORAGE (for a device with a data storage)		L.Arc
Parameter	**Value**	**Comments**
Arc.P Normal period	From 00 min 01 sec to 99 min 59 sec [60 sec]	Normal period of saving data
	OFF	Normal period is not in use
Arc.A Alarm period	From 00 min 01 sec to 99 min 59 sec	Alarm period of saving data in case any temperature alarm is registered
	[OFF]	Alarm period is not in use
NORMAL PERIOD DATA SAVING CONDITIONS (for a device with a data storage)		L.Ar.P
Parameter	**Value**	**Comments**
Ar.oF	[nonE]	No additional conditions for saving data in case of normal period
	S_br	Data saving stops if any sensor breaks
	t_Lo	Data saving stops if any sensor's measured temperature is below set t_Lo for at least 8 sec
	t_HI	Data saving stops if any sensor's measured temperature is above set t_Hi for at least 8 sec
t_Lo	From -273 to 3 190°C	Temperature limit when lowering.
t_HI	From -273 to 3 190°C	Maximum temperature when increasing.
RS485 INTERFACE		L.nEt
Parameter	**Value**	**Comments**
n.PC	YES	Data transfer is on
	no	Data transfer is off
n.Adr	От 1 до 255	device network address

n.SPd	[9b]	Data rate for the RS48: 9600 bit/sec
	144	14400 bit/sec
	192	19200 bit/sec
	288	28800 bit/sec
	576	57600 bit/sec
	1152	115200 bit/sec

OPERATING MODE OF THE OUTPUTS		L.rEL
Parameter	**Value**	**Comments**
r 1.Ou r2.Ou r3.Ou r4.Ou Defining outputs state when alarm occurs	[_d_]	in case of alarm the output is disabled. Normally opened contacts of relay are open, normally closed are close.
	[_E_]	in case of alarm the output is enabled. Normally opened contacts are close, normally closed are open.

RESETTING TO DEFAULTS (FACTORY SETTINGS)		L.r5t
Parameter	**Value**	**Comments**
rSEt	YES – reset	Reset to defaults
	[no] – do not reset	

10 DEVICE INSTALLATION. SAFETY RULES.

The device is designed for panel installation. It is fixed to a panel using two brackets included in the delivery set. The dimensions of the cut out in the panel must be 92x92 mm. Please note that the operating temperature in the cabinet must not exceed 50°C. Before you connect the device to the mains we recommend installing an external switch for switching on the device.

When operating the device please follow "Rules for Operation of Consumer Electrical Equipment and Safety Rules for Operation of Consumer Electrical Equipment". Only personnel with electrical safety qualification group not lower than III is allowed to operate the device and provide its maintenance. Terminal blocks must be protected against accidental contact during operation. The contact on the back side of the device must be grounded.

When extending the temperature sensors from the device, it is necessary to use shielded wires. In this case, the length of the shielded wire should not exceed 100 meters, and the cross-section of the cores should be from 0.5 to 1.5 mm2. The shield should be connected to the ground bus.

If a malfunction of the device is detected, turn off the power supply to the device and contact the technical support service for further instructions on how to fix it.

ATTENTION! **Before testing the transformer insulation at high voltage disconnect switch cables from the device.**

11 REQUIREMENTS FOR STORAGE, HANDLING AND DISPOSAL

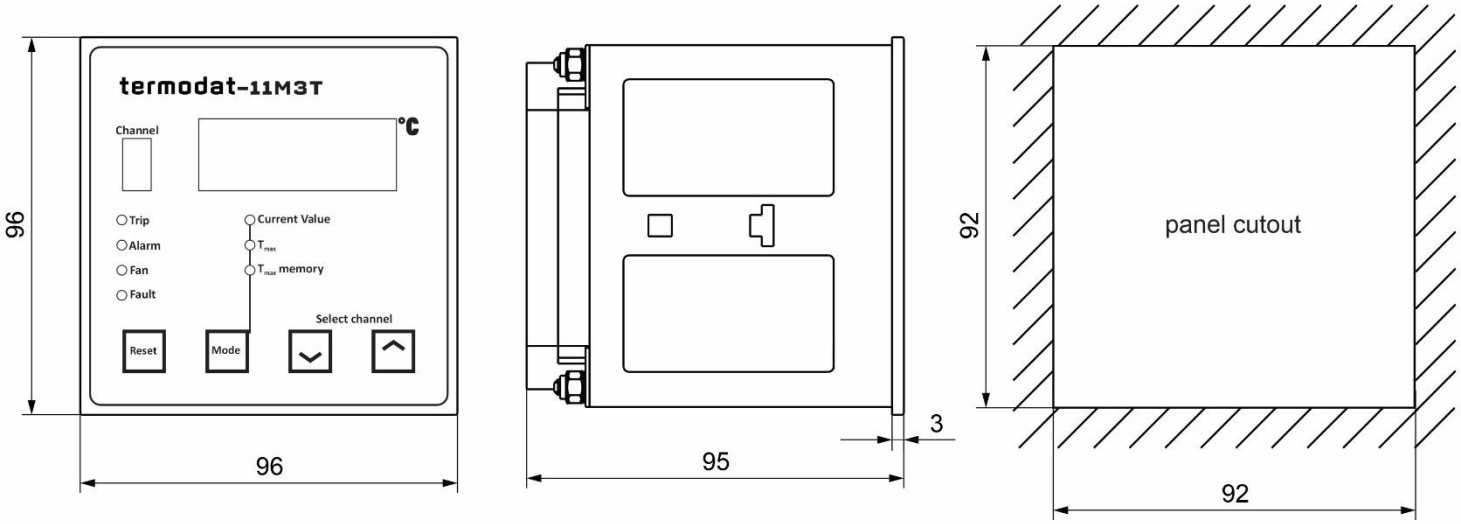
The device should be stored indoors in its packing at temperatures from -50 to +50°C and relative humidity nothigher than 90 % at 25°C (no condensation allowed).

The device may be stored and handled at temperatures from -70°C to +60°C at the humidity level of 98% at 35°C and lower temperatures without condensation provided that the specified parameters are ensured.

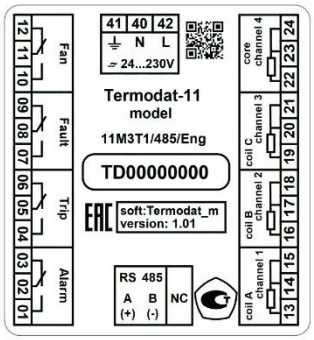
The device may be transported by any means of ground transport without any restrictions for distances or travelling speeds.

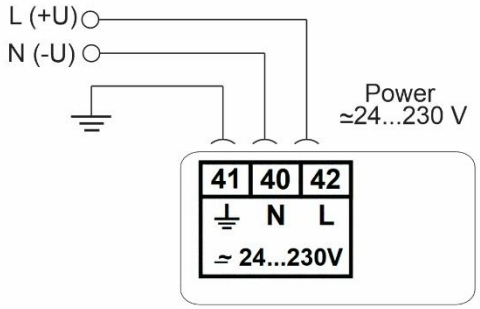
The device contains no harmful substances, precious metals or other materials requiring special disposal methods.

12 DIMENSIONS AND WIRING



Lable





13 MAINTENANCE

During the maintenance of the device, the safety requirements of sections 10 must be observed.

Maintenance of the device is carried out at least once every 6 months and includes the following procedures:

- checking the device mounting;
- checking the screw connections;
- removal of dust and dirt from the terminal block of the device.

14 CONTACT INFORMATION

Instrument Engineering Company «Control Systems»
31A Dokuchaeva, Perm, Russia 614031
Tel: 7 342 213 99 49
http://www.termodat.ru E-mail: mail@termodat.ru