

(В) ТЕМПЕРАТУРНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

Обзор продукции	В-1
Серия ТС (с ПИД регулирование) НОВИНКА	В-7
Серия TD (с ПИД регулированием) НОВИНКА	В-21
Серия TD4LP (с двойным цифровым переключателем и ПИД регулированием) НОВИНКА	В-33
Серия TZN/TZ (двойное ПИД регулирование)	В-40
Серии T3NI/T4YI/T4WI/T3SI/T3HI/T4MI/T4LI (только индикация)	В-56
Серии TOS/TOM/TOL (аналоговый, без индикации)	В-61
Серия TC3YF (для холодильных машин)	В-65
Серия THD (датчик температуры и влажности)	В-71
SCM-381 (конвертный модуль)	В-77

A

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Сенсорные
контроллеры

Для холодильных машин
Серия TC3YF



НОВИНКА

Температурный контроллер
серии ТС с ПИД
регулированием



НОВИНКА

Тем. контроллер серии TD
с двойным цифровым
переключателем и ПИД
регулированием



Обзор продукции

Температурный контроллер с ПИД-регулятором

Модель	TC4S	TC4SP	TC4Y	TC4M	TC4H	TC4W	TC4L
Внешний вид и размеры	НОВИНКА	НОВИНКА	НОВИНКА	НОВИНКА	НОВИНКА	НОВИНКА	НОВИНКА
	 [Ш48ХВ48ХД65мм]	 [Ш48ХВ48хД72мм]	 [Ш72ХВ36ХД77мм]	 [Ш72ХВ72ХД65мм]	 [Ш48ХВ96ХД65мм]	 [Ш96хВ48хД65мм]	 [Ш96ХВ96ХД65мм]
Источник питания	100-240 В~, 50/60 Гц						
Допустимый диапазон напряжения	90-110% номинального напряжения						
Потребляемая мощность	Макс. 5 В-А						
Тип дисплея	Семисегментный (красный), светодиоды (зеленый, желтый, красный)						
Размер символов	Ш7ХВ15мм		Ш7,4ХВ15мм	Ш9,5ХВ20мм	Ш7ХВ14,6мм	Ш9,5ХВ20мм	Ш11ХВ22мм
Тип входа	RTD	DIN Pt100Ω (допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ω на провод)					
	TC	K (CA), J (IC)					
Точность индикации	TC, RTD	показания ($\pm 0,5\%$ или $\pm 1^{\circ}\text{C}$) ± 1 знак * TC4SP (с разъёмом) – показания ($\pm 0,5\%$ или макс. $\pm 2^{\circ}\text{C}$) ± 1 знак * При нормальной температуре ($23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)					
	Релейный	250В~ 3А 1а					
Выход управления	ТТРФУ	12 В= $\pm 2\text{В}$ 20 мА макс.					
Дополнит. выход	Выход реле сигнализации AL1, AL2: 250В~ 1А 1а (в моделях TC4SP, TC4Y только AL1)						
Тип регулирования	вкл/выкл П-ПИ-ПИД-регулирование						
Ссылка	С-8~16, 25~28						

* (*1) показания ($\pm 0,5\%$ или выше на $\pm 2^\circ\text{C}$) ± 1 знак, за исключением нормального температурного диапазона

* (*2) TC4SP (с разъёмом) – показания ($\pm 0,5\%$ или выше на $\pm 3^\circ\text{C}$) ± 1 знак, за исключением нормального температурного диапазона

Цифровой температурный контроллер с ПИД-регулятором

Модель	TD4SP	TD4M	TD4H	TD4L	TD4LP
Внешний вид и размеры	НОВИНКА 	НОВИНКА 	НОВИНКА 	НОВИНКА 	НОВИНКА 
	[Ш48ХВ48ХД64,6мм]	[Ш72ХВ72ХД64,5мм]	[Ш48ХВ96ХД64,5мм]	[Ш96ХВ96ХД64,5мм]	[Ш96ХВ96ХД64,5мм]
Источник питания	100-240 В~, 50/60 Гц				
Допустимый диапазон напряжения	90-110% номинального напряжения				
Потребляемая мощность	Макс. 5 В·А				Макс. 3 В·А
Тип дисплея	Семисегментный (красный), светодиоды (зеленый, желтый, красный)				
Размер символов	Д15×Ш7мм	Д16×Ш9мм	Д15×Ш7мм	Д22×Ш11мм	
Тип входа	RTD	DIN Pt100Ω (допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ω на провод)			
	TC	K (CA), J (IC)			
Точность индикации	RTD	показания (±0,5% или выше на ±1°C) ± 1 знак			
	TC	* TC4SP (с разъёмом) - показания (±0,5% или выше на ±2°C) ± 1 знак			
Выход управления	Релейный	250В~ 3А 1а	РЕЛЕ (250В~ 3А 1с) + ТТР (24 В= ±3В 20 мА)		250В~ 3А 1а
	ТТР	24 В= ±3В 20 мА макс.			24 В= ±3В 20 мА макс.
	Токовый	Пост. ток 4-20 мА (нагружающее сопротивление макс. 600 Ω)			
Дополнит. выход	—	Выход реле сигнализации AL1: 250В~ 1А 1а	Выход реле сигнализации AL1, AL2: 250В~ 1А 1а		Выход реле сигнализации ALM: 250В~ 1А 1а
Тип регулирования	ВКЛ/ВЫКЛ П-ПИ-ПИД-регулирование				
Ссылка	С-17~28				С-29~35

Обзор продукции

Температурный контроллер с двумя режимами ПИД-регулирования

Серия	TZN4S	TZN4M	TZN4H	TZN4W	TZN4L
Внешний вид и габаритные размеры					
	[Ш48xВ48xД90мм]	[Ш72xВ72xД95мм]	[Ш48xВ96xД100мм]	[Ш96xВ48xД100мм]	[Ш96xВ96xД100мм]
Функции	• Многорежимный вход: 13 вариантов режима входа • Два режима работы ПИД-регулятора с автоматической настройкой • Малая погрешность индикации: $\pm 0,3\%$ (от полной шкалы для каждого входа) • Два режима работы ПИД-регулятора: Функция выбора PIDF-управления (высокоскоростной контроль), PIDS-управления (низкоскоростной контроль)				
Источник питания	100-240 В~ 50/60 Гц, 24 В~ 50/60 Гц / 24-48 В= (только для серии TZN4M)				
Диапазон рабочего напряжения	90 ~ 110% от номинального напряжения				
Потребляемая мощность	Прибл. 5 ВА	Прибл. 6 ВА (Низковольтный тип оборудования: 8 ВА~, 7 Вт=)			
Тип дисплея	Семисегментный светодиодный дисплей [Текущее значение (PV): красный, устанавливаемое значение (SV): зеленый]				
Погрешность индикации	$\pm 0,3\%$ от полной шкалы или 3 °C (Большее значение)				
Метод установки	При помощи кнопок на передней панели				
Вход	Термопары	K(CA), J(IC), R(PR), E(CR), T(CC), S(PR), N(NN), W(TT)			
	Термометра сопротивления	Pt 100 Ом			
	Аналоговый	1-5 В=, 0-10 В=, 4-20 мА=			
Выход управления	Реле	250 В ~ 3А 1с			
	Термостатическое реле	12 В= $\pm$ 3В Макс. 30мА			
	Токовый	4-20мА= (нагрузка макс.600 Ом)			
Дополнительный выход	Передача	4-20мА= (нагрузка макс.600 Ом) (PV передача)			
	SV (пропорциональный)	Аварийный выход 1, аварийный выход 2 реле 250 В~ 1А 1с			
Функция коммуникации	RS485 (PV передача, SV установка)				
Тип управления	ON/OFF P PI PD PIDF PIDS				
Ссылка	B-7-22				

Температурный контроллер с двумя режимами ПИД-регулирования

Серия	TZ4SP	TZ4ST	TZ4H	TZ4M	TZ4W	TZ4L
Внешний вид и габаритные размеры	 [Ш48хВ48хД95 мм]	 [Ш48хВ48хД95 мм]	 [Ш48хВ96хД100мм]	 [Ш72хВ72хД100 мм]	 [Ш96хВ48хД100мм]	 [Ш96хВ96хД100мм]
	• Многорежимный вход: 13 вариантов режима входа • Малая погрешность индикации: $\pm 0,3\%$ (от полной шкалы для каждого входа) • Два режима работы ПИД-регулятора с автоматической настройкой • Два режима работы ПИД-регулятора: Функция выбора PIDF-управления (высокоскоростной контроль), PIDS-управления (низкоскоростной контроль)					
Источник питания	100-240 В~ 50/60 Гц, 24 В~ 50/60 Гц / 24-48 В= (только для серии TZ4SP, TZ4ST, TZ4L)					
Диапазон рабочего напряжения	90 ~ 110% от номинального напряжения					
Потребляемая мощность	5 ВА		Прибл. 6 ВА (Низковольтный тип: 8 ВА~, 7 Вт=)			
Тип дисплея	Семисегментный светодиодный дисплей [Текущее значение (PV): красный, устанавливаемое значение (SV): зеленый]					
Погрешность индикации	$\pm 0,3\%$ от полной шкалы или 3 оС (Большее значение)					
Метод установки	При помощи кнопок на передней панели					
Вход	Термопары	K(CA), J(IC), R(PR), E(CR), T(CC), S(PR), N(NN), W(TT)				
	Термометра сопротивления	Pt 100 Ом				
	Аналоговый	1-5 В=, 0-10 В=, 4-20мА=				
Выход управления	Реле	250 В ~ 3А 1с				
	Термостатическое реле	12 В = $\pm 3\text{В}$ Макс. 30мА				
	Токовый	4-20мА= (нагрузка макс.600 Ом)				
Дополнительный выход	Передача	4-20мА= (нагрузка макс.600 Ом) (PV передача)				
Выход	SV (пропорциональный)	Аварийный выход 1 реле 250 В~ 1А 1с		Аварийный выход 1, аварийный выход 2 реле 250 В~ 1А 1с		
Функция связи	RS485 (PV передача, SV установка)					
Тип управления	ON/OFF P PI PD PIDF PIDS					
Ссылка	B-7-22					

Обзор продукции

Температурный контроллер с цифровой установкой параметров (стандартного типа)

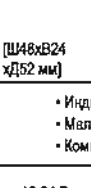
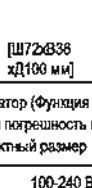
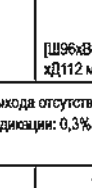
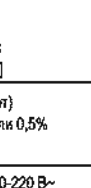
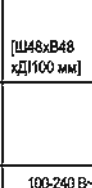
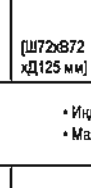
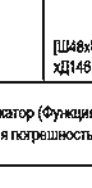
Серия	T3S	T3H	T4M	T4L
Внешний вид и габаритные размеры				
	[Ш48хВ48хД100 мм]	[Ш48хВ96хД146 мм]	[Ш72хВ72хД112 мм]	[Ш96хВ96хД100 мм]
Функция	*Стандартная модель *Внешний размер стандартизирован по DIN *Малая погрешность управления и измерения ±0.5%			
Источник питания	100-240-В 50/60Гц		110/220В- 50/60Гц	
Диапазон рабочего напряжения	90 – 110% от номинального напряжения			
Потребляемая мощность	5ВА		3ВА	
Тип дисплея	Семисегментный светодиодный дисплей			
Погрешность индикации	± 1% от полной шкалы ±1 разряд		± 0,5% от полной шкалы ±1 разряд	
Метод установки	Цифровая установка параметров			
Точность уставок	+ 1% от полной шкалы		± 0,5% от полной шкалы	
Вход	Термопары	K(CA), J(C)		K(CA), J(C), R(PR)
	Термометров сопротивления	Pt 100 Ом		
Выход управления	Реле	250 В- 2А 1с	250 В- 3А 1с	
	Твердотельного реле	12 В= ± 2В Макс. 20мА	24 В= ± 3 В Макс. 20мА	
	Токовый	4-20мА= (нагрузка макс.600 Ом)		
Тип управления	ON/OFF P			
Ссылка	С-23-27 Основного каталога №7			

Температурный контроллер с цифровой установкой параметров (включает функцию тревоги)

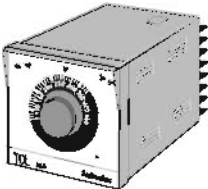
Серия	T3HS	T3HA	T4MA	T4LA	T4LP
Внешний вид и габаритные размеры					
	[Ш48хВ96хД146 мм]	[Ш48хВ96хД146 мм]	[Ш72хВ72хД125 мм]	[Ш96хВ96хД118 мм]	[Ш96хВ96хД118 мм]
Функция	*Катализатор, аппарат для низкотемпературной пайки. Включает дополнительный выход управления портом пайки (тип T3HS) *Малая погрешность индикации: 0,5% *Одновременное управление контурами нагрева и охлаждения (Двухконтурное регулирование)				
Источник питания	110/220В~ 50/60Гц				
Диапазон рабочего напряжения	90 – 110% от номинального напряжения				
Потребляемая мощность	3ВА				
Тип дисплея	Семисегментный светодиодный дисплей				
Погрешность индикации	± 0,5% от полной шкалы ±1 разряд				
Метод установки	Цифровая установка параметров				
Точность уставок	± 0,5% от полной шкалы				
Вход	Термопары	K(CA), J(IC)		K(CA), J(IC), R(PR)	
	Термометра сопротивления	Pt 100 Ом			
Выход управления	Реле	250 В~ 3А 1с			
	Твердотельного реле	24 В= ± 3 В Макс. 20мА			
	Токовый	4-20 мА= (нагрузка макс. 600 Ом)			
Дополнительный выход	Тревоги		Аварийный выход: 250 В~ 1А 1а		
	SLV/Дополнительный	250 В~ 1А 1а			
Тип управления	ON/OFF P				
Ссылка	С-28~32 Основного каталога №7				С-33~36

Обзор продукции

Цифровой температурный индикатор

Серия	T3NI	T4YI	T4WI	T3SI	T4MI	T3HI	T4LI
Внешний вид и габаритные размеры							
							
Функция	- Индикатор (Функция выхода отсутствует) - Малая погрешность индикации: 0,3% или 0,5% - Компактный размер			- Индикатор (Функция выхода отсутствует) - Малая погрешность индикации: 0,5%			
Источник питания	12-24 В=	100-240 В~ 50/60 Гц	110-220 В~ 50/60 Гц	100-240 В~ 50/60 Гц	110/220 В~ 50/60 Гц		
Диапазон рабочего напряжения	90 ~ 110% от номинального напряжения						
Потребляемая мощность	2 Вт	3 ВА		5 ВА	3 ВА		
Тип дисплея	Семисегментный светодиодный дисплей						
Погрешность индикации	± 0,3% от полной шкалы ±1 разряд	± 0,5% от полной шкалы ±1 разряд		± 1% от полной шкалы ±1 разряд	± 0,5% от полной шкалы ±1 разряд		
Вход	Термопары	K(CA), J(IC)		K(CA), J(IC)	K(CA), J(IC), R(PR)	K(CA), J(IC)	K(CA), J(IC), R(PR)
	Термисторы сопротивления	Pt 100 Ом					
Ссылка	B-23-27						

Аналоговый температурный контроллер (Индикатор температуры отсутствует)

Серия	TOS	TOM	TOL
Внешний вид и габаритные размеры	  [Ш48хВ48хД92 мм]	  [Ш72хВ72хД132 мм]	  [Ш96хВ96хД121 мм]
	• Индикатор температуры отсутствует • Аналоговый таймер	• Индикатор температуры отсутствует (TOM, TOL) • Круговой аналоговый задачник температуры	
Источник питания	110/220 В~ 50/60 Гц		
Диапазон рабочего напряжения	90 ~ 110% от номинального напряжения		
Потребляемая мощность	2 ВА	3 ВА	
Тип дисплея	Светодиодный дисплей вкл.		Светодиодный дисплей вкл./выкл.
Погрешность индикации	—		
Метод установки	С помощью ручки		
Точность уставок	± 2% от полной шкалы		
Вход	Термопары	K(CA), J(IC)	
	Термисторы сопротивления	Pt 100 Ом	
Выход управления	Реле	250 В~ 2А 1с	250 В~ 3А 1с
	Твердотельное реле	12 В= + 3В Макс. 20мА	
Тип управления	ON/OFF P		
Ссылка	B-28-31		

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Обзор продукции

Температурный контроллер для управления охлаждением / размораживанием

Серия	TC3YF-14R	TC3YF-24R	TC3YF-34R
Внешний вид и габаритные размеры	 		
	[Ш72хВ36хД77 мм]		
Функции	*Ручное/автоматическое размораживание *Задержка включения компрессора *Задержки выключения режима размораживания *Коррекция входного сигнала *Отображение ошибок *Сигнализация обрыва контура регулирования		
Источник питания	100-240В ~ 50/60Гц		
Тип дисплея	Семисегментный светодиодный дисплей (красный)		
Вход датчика	NTC : термистор, RTD : DIN Pt 100 Ом (дополнительно)		
Метод индикации	NTC : -40,0~99,9 °C, RTD : -99,9 ~ 99,9 °C (дополнительно)		
Погрешность индикации	[PV ±0,5% или ±1 °C макс.] по ±1 разряд		
Время задержки выборки	Мин. 0.5с		
Выход	Компрессора	250В~ 5А 1а	
	Оттаивание	250В~ 10А 1а	250В~ 10А 1а
	Вентилятор обдува испарителя	250В~ 5А 1а	
Сохранение данных в памяти	Прибл. 10 лет (При использовании энергонезависимого полупроводникового ЗУ)		
Тип управления	ON/OFF P		
Ссылка	B-32~37		

Бескорпусной температурный контроллер с ПИД-регуляторами

Серия	ТВ42	
Внешний вид и габаритные размеры		
	[Дисплей : Ш60хВ60 мм] [Контроллер : Ш65хВ78 мм]	
Функция	*Высококачественное и экономичное изделие (позволяет расширять набор функций) *Удобен в использовании, подходит для любых мест и для любого назначения *Позволяет изменять размеры дисплейной панели	
Источник питания	100-240 В~ 50/60 Гц	
Диапазон рабочего напряжения	90 ~ 110% от номинального напряжения	
Потребляемая мощность	Прибл. 5 ВА	
Тип дисплея	Семисегментный светодиодный дисплей [Текущее значение (PV) : зеленый, устанавливаемое значение (SV) : красный]	
Погрешность индикации	±0,5% от полной шкалы или 3 °C (Большее значение)	
Метод установки	При помощи кнопок на передней панели	
Вход	Термопары	K(CA), J(IC)
	Термометра сопротивления	Pt 100 Ом
Выход управления	Реле	250 В~ 3А 1а
	Твердотельного реле	12 В= ± 3В Макс. 30мА
	Токовый	4-20мА= (нагрузка макс.600 Ом)
Дополнительный выход	Передачи	4-20мА= (нагрузка макс.600 Ом)
	Событие 1	250В~ 0.5А 1а
Тип управления	ON/OFF P PI PD PIDF PIDS	
Ссылка	C-52~53 Основного каталога №7	

Обзор продукции

Датчик температуры/влажности (для установки в помещении)

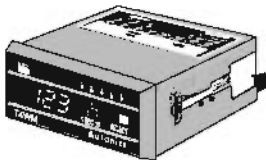
Серия	THD-R-C	THD-R-V	THD-R-T	THD-R-PT/C	THD-R-RT
Внешний вид и габаритные размеры	 [Ш60xВ80xД33,5 мм]				
Тип дисплея	Индикатор температуры отсутствует				_____
Источник питания	24 В= ±10%				_____
Потребляемая мощность	Макс. 2,4 Вт				_____
Измерительный вход	Температура, влажность (встроенный датчик)				Температура (встроенный датчик)
Погрешность выхода	Температура	4-20 мА=		Значение сопротивления датчика температуры (Pt 100 Ом)	
	Влажность	1-5 В=		4-20 мА=	_____
Диапазон измерений	Температура	-19,9 – 60,0°C		0-50 °C	
	Влажность	0,0-99,9% относительной влажности (Соблюдайте осторожность при использовании в условиях свыше 90% относительной влажности)			
Погрешность	Температура	5,0-40,0°C:±0,5°C, 40-60,0°C:± 1°C		Макс. ±0,8°C (0-60°C)	
	Влажность	Макс. ±3% относительной влажности при 30-70% относительной влажности (при температуре 25-45°C)			
Время взятия выборки	0,5 с фиксировано				_____
Ссылка	B-38-43				

Датчик температуры/влажности (для установки в воздуховоде/настенного монтажа)

Серия	Для установки в воздуховоде	THD-D□-C	THD-D□-V	THD-D□-T	THD-DD□-C	THD-DD□-V	THD-DD□-T
	Для настенного монтажа	THD-W□-C	THD-W□-V	THD-W□-T	THD-WD□-C	THD-WD□-V	THD-WD□-T
Внешний вид и габаритные размеры	 [Для настенного монтажа]				 [Для настенного монтажа]		
	 [Для установки в воздуховоде]				 [Для установки в воздуховоде]		
		[Ш72xВ85]				[Ш72xВ85]	
Тип дисплея		Индикатор температуры отсутствует				Семисегментный светодиодный дисплей (трекразрядный для температуры, влажности)	
Источник питания		24 В= ±10%					
Потребляемая мощность		Макс. 2,4 Вт					
Вход		Встроенный датчик температуры, влажности					
Зона чувствительности		1: 100 мм, 2:200 мм					
Погрешность выхода	Температура	4-20 мА=	1-5 В=	Интерфейс RS485(MODBUS RTU)	4-20 мА=	1-5 В=	Интерфейс RS485(MODBUS RTU)
	Влажность						
Диапазон измерений	Температура	19,9 - 60,0°C					
	Влажность	0,0 ~ 99,9% относительной влажности					
Погрешность	Температура	5,0~40,0°C Макс. ±0,5°C (Макс. ±1,0°C для другой температуры)					
	Температура	Макс. ±3% относительной влажности при 30~70% относительной влажности (при температуре 25~45°C)					
Время взятия выборки		0,5 с фиксировано					
Ссылка		B-38-43					

Обзор продукции

Индикатор температуры с 5 точками входа

Серия	T4WM	
Внешний вид и габаритные размеры	  [Ш96xВ78xД99,6 мм]	
Функция	* Измерение температуры в пяти точках * Малая погрешность индикации: $\pm 0,5\%$ от полной шкалы * Автоматическое или ручное переключение точек измерения * Индикатор температуры без дополнительных функций	
Источник питания	100-240В ~ 50/60Гц	
Диапазон рабочего напряжения	90 ~ 110% от номинального напряжения	
Потребляемая мощность	Приблиз. 3 ВА	
Тип дисплея	Семисегментный светодиодный дисплей	
Погрешность индикации	$\pm 0,5\%$ от полной шкалы	
Метод установки		
Вход датчика	Термопары: K(CA), J(IC), RTD : Pt 100 Ом	
Сопротивление входной линии	Термопары: макс.100 Ом Термосопротивление: макс. 5 Ом на провод	
Количество датчиков в наличии	Термопара: макс. 5 шт., Термосопротивление: макс. 5 шт.	
Метод автоматического переключения	Кнопка SELECT (ВЫБОР)	
Время автоматического переключения	Регулируемая величина 1~10с (включает переменный резистор)	
Ссылка	C-60-62 Основного каталога №7	

Модуль преобразователя последовательных интерфейсов (RS232C RS485)

Серия	SCM-38I	
Внешний вид и габаритные размеры	  [Ш39xВ23xД75,5мм]	
Источник питания	12-24 В=	
Диапазон рабочего напряжения	90 ~ 110% от номинального напряжения	
Потребляемая мощность	Приблиз. 1,7 Вт	
Скорость передачи данных	1200~115200бит/с (1200/2400/4800/9600/12800/25600/56700/115200)	
Тип связи	Полудуплексная связь	
Допустимое расстояние	Макс. 800 м	
Максимальная конфигурация сети	Макс. 32 устройства	
Тип данных	Бит данных	5~8 бит
	Стоповый бит	1 или 2 бита
	Бит контроля четности	Нат/нечетный/Четный
Тип коммуникации	RS232C	D-Sub 9 разъем
	RS485	Четырехпроводная схема с винтовыми креплениями (2 проводной тип коммуникации)
Ссылка	B-44-46	

Температурный контроллер с ПИД регулятором

■ Свойства и преимущества:

- Обеспечивает оптимальное регулирование температуры за счет использования нового алгоритма ПИД-регулирования, а также короткий интервал измерений (100 мс).
- Выход на твердотельное реле с фазовым управлением и релейный выход в одном контроллере.
- Большой дисплей, который существенно повышает удобочитаемость показаний.
- Компактная конструкция, для монтажа которой требуется меньше места: контроллер стал компактнее примерно на 38% в сравнении с существующими моделями (за счет уменьшения толщины).
- Один дисплей с возможностью индикации рассогласования между текущим значением и установкой.



⚠ Перед использованием контроллера ознакомьтесь с разделом «Меры предосторожности», представленным в руководстве пользователя.

■ Информация для заказа

T	C	4	S	—	1	4	R																																
							Управляющий выход																																
							Источник питания																																
							Количество выходов																																
							Типоразмер																																
							Количество знаков на дисплее																																
							Способ настройки																																
							Тип																																
							<table><tr><td>N</td><td>Индикатор (управляющий выход отсутствует)</td></tr><tr><td>R</td><td>Релейный выход и выход твердотельного реле (SSR)</td></tr><tr><td>4</td><td>100-240В ~ 50/60 Гц</td></tr><tr><td>N</td><td>Дополнительный выход отсутствует</td></tr><tr><td>1</td><td>Аварийный выход 1</td></tr><tr><td>2</td><td>Аварийный выход 1 и Аварийный выход 2</td></tr><tr><td>S</td><td>DIN Ш48 x B48 мм (клеммного типа)</td></tr><tr><td>SP</td><td>DIN Ш48 x B48 мм (штепсельного типа)</td></tr><tr><td>Y</td><td>DIN Ш72 x B36 мм</td></tr><tr><td>M</td><td>DIN Ш72 x B72 мм</td></tr><tr><td>H</td><td>DIN Ш48 x B96 мм</td></tr><tr><td>W</td><td>DIN Ш96 x B48 мм</td></tr><tr><td>L</td><td>DIN Ш96 x B96 мм</td></tr><tr><td>4</td><td>4 знака</td></tr><tr><td>C</td><td>Настройка с помощью сенсорных кнопок</td></tr><tr><td>T</td><td>Температурный контроллер</td></tr></table>	N	Индикатор (управляющий выход отсутствует)	R	Релейный выход и выход твердотельного реле (SSR)	4	100-240В ~ 50/60 Гц	N	Дополнительный выход отсутствует	1	Аварийный выход 1	2	Аварийный выход 1 и Аварийный выход 2	S	DIN Ш48 x B48 мм (клеммного типа)	SP	DIN Ш48 x B48 мм (штепсельного типа)	Y	DIN Ш72 x B36 мм	M	DIN Ш72 x B72 мм	H	DIN Ш48 x B96 мм	W	DIN Ш96 x B48 мм	L	DIN Ш96 x B96 мм	4	4 знака	C	Настройка с помощью сенсорных кнопок	T	Температурный контроллер
N	Индикатор (управляющий выход отсутствует)																																						
R	Релейный выход и выход твердотельного реле (SSR)																																						
4	100-240В ~ 50/60 Гц																																						
N	Дополнительный выход отсутствует																																						
1	Аварийный выход 1																																						
2	Аварийный выход 1 и Аварийный выход 2																																						
S	DIN Ш48 x B48 мм (клеммного типа)																																						
SP	DIN Ш48 x B48 мм (штепсельного типа)																																						
Y	DIN Ш72 x B36 мм																																						
M	DIN Ш72 x B72 мм																																						
H	DIN Ш48 x B96 мм																																						
W	DIN Ш96 x B48 мм																																						
L	DIN Ш96 x B96 мм																																						
4	4 знака																																						
C	Настройка с помощью сенсорных кнопок																																						
T	Температурный контроллер																																						

(*) Не применимо для контроллеров TC4SP и TC4Y.

(**) Розетки (PG-11, PS-11) для контроллера типа TC4SP приобретаются отдельно.

■ Технические характеристики

Серия		TC4S	TC4SP	TC4Y	TC4M	TC4H	TC4W	TC4L
Питание		100...240 В~ 50/60 Гц						
Допустимый диапазон напряжения		90...110% от номинального напряжения						
Потребление энергии		5 ВА макс.						
Тип дисплея		7-сегментный (красный), другие дисплеи (зеленый, желтый, красный светодиодный индикатор)						
Размер знаков (Ш x В)		7 x 15 мм	7,4 x 15 мм	9,5 x 20 мм	7 x 14,6 мм	9,5 x 20 мм	11 x 22 мм	
Тип входа	термосопротивление	DIN Pt 100 Ом (допустимое сопротивление провода не более 5 Ом на провод)						
	термопара	K(CA), J(IC)						
Метод индикации	термопара, термосопротивление	(*) Погрешность показаний (текущее значение $\pm 0,5\%$ или $\pm 1^\circ\text{C}$ в зависимости от того, что больше) ± 1 разряд (**) Погрешность показаний для контроллера TC4SP (штепсельного типа) (текущее значение $\pm 0,5\%$ или $\pm 2^\circ\text{C}$ в зависимости от того, что больше) показаний ± 1 разряд *** В условиях нормальной температуры ($23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)						
	Управляющий выход	релейный	250 В переменного тока, 3А, 1а					
	SSR (ТТР)	12 В пост. тока, $\pm 2\text{В}$, 20 мА макс.						
Дополнительный выход		Аварийный выход 1, Аварийный выход 2: выход реле 250 В переменного тока, 1А, 1а (контроллеры TC4SP, TC4Y снабжены только 1 аварийным выходом)						

(*) Погрешность показаний (текущее значение $\pm 0,5\%$ или $\pm 2^\circ\text{C}$ в зависимости от того, что больше) ± 1 разряд в условиях нестандартной температуры.
 (**) Погрешность показаний для контроллера TC4SP (текущее значение $\pm 0,5\%$ или $\pm 3^\circ\text{C}$ в зависимости от того, что больше) ± 1 разряд в условиях нестандартной температуры.

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Температурный контроллер с ПИД-регулированием

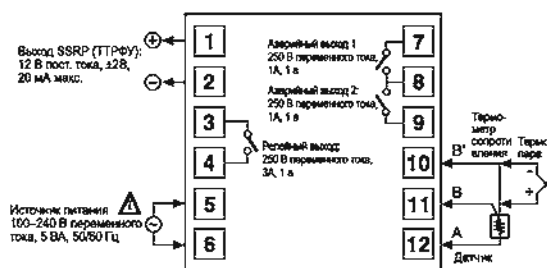
■ Технические характеристики

Серия	TC4S	TC4SP	TC4Y	TC4M	TC4H	TC4W	TC4L
Метод управления	Дискретное регулирование (ВКЛ./ВЫКЛ.) и П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование						
Гистерезис	1 ~ 100°C (КСА,ЛС,РТ1) / 0,1 ~ 50,0°C (РТ2)						
Пределы индикации	0,1 ~ 999,9°C						
Время интегрирования (I)	9 999 с						
Время дифференцирования (D)	9 999 с						
Цикл управления	0,5 ~ 120,0 с						
Сброс вручную	0,0 ~ 100,0 %						
Время измерения	100 мс						
Диэлектрическая прочность	2 000 В переменного тока, 50/60Гц за 1 мин (между входной клеммой и клеммой питания)						
Вибрация	Амплитуда 0,75 мм с частотой 5-55 Гц в каждом направлении (X, Y, Z) за 2 ч						
Срок службы реле	механическая	Не менее 10 000 000 операций					
	Электрическая на отказ	Не менее 100 000 операций (в следующих условиях: 250 В переменного тока, 3А, активная нагрузка)					
Сопротивление изоляции	Не менее 100 М Ом (при напряжении 500 В постоянного тока)						
Шум	Импульсные шумовые помехи квадратного профиля, воспроизводимые имитатором помех (ширина импульса мс) ±2 кВ, R-фаза и S-фаза						
Хранение данных в памяти	Около 10 лет (в том случае, когда используется полупроводник с постоянной памятью)						
Температура окружающей среды	От -10 до 50 °C (в незамерзающем состоянии)						
Температура хранения	От -20 до 60 °C (в незамерзающем состоянии)						
Влажность окружающего воздуха (относительная)	35-85%						
Вес контроллера	Примерно 97 г	Примерно 84 г	Примерно 127 г	Примерно 127 г	Примерно 118 г	Примерно 118 г	Примерно 172 г
Сертификация	ГОСТ-R						

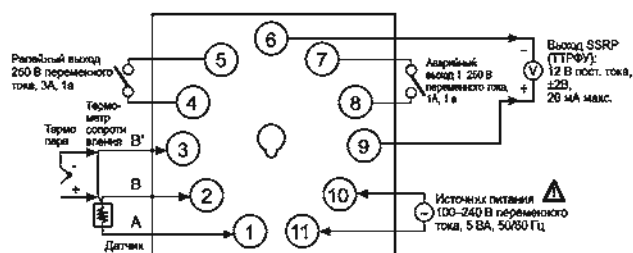
■ Подсоединение

※ Контроллеры серии TC4 снабжены как основным выходом, так и SSR выходом (TTP). Вы можете выбрать тип выхода в меню

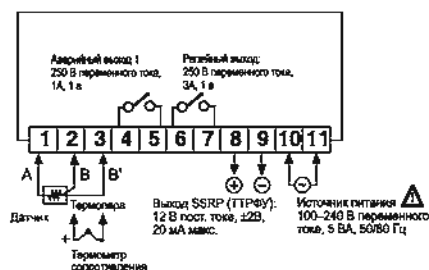
● TC4S



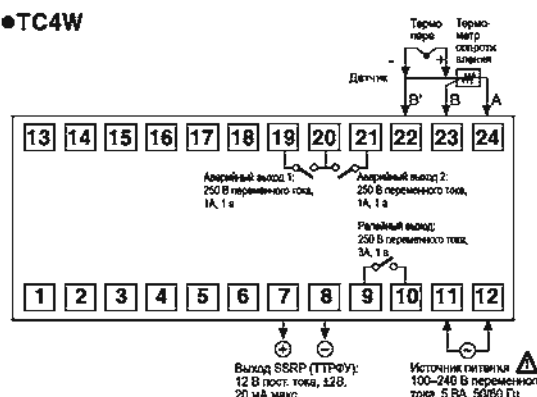
● TC4SP



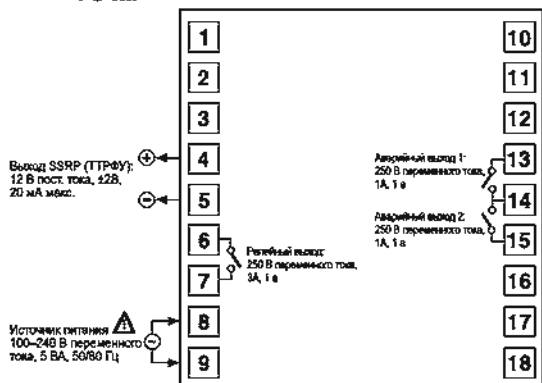
● TC4Y



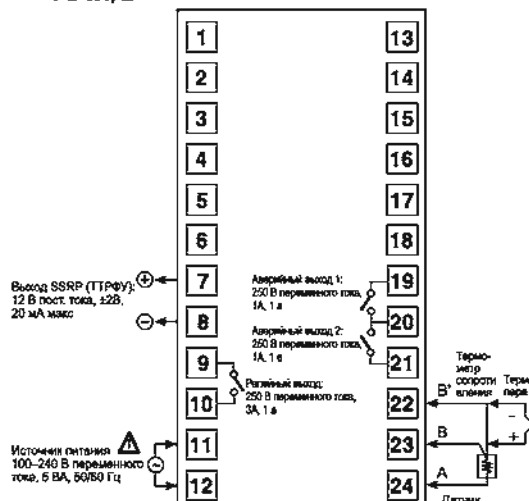
● TC4W



•TC4M

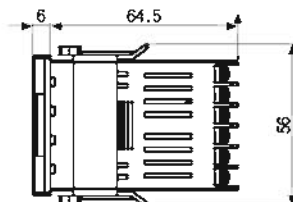


•TC4H/L

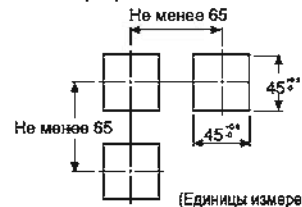


■Габаритные размеры

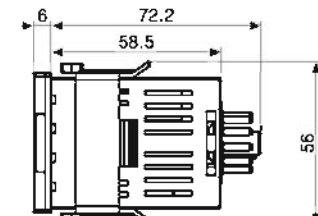
•TC4S



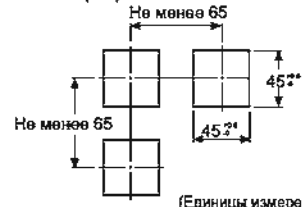
•Панель в разрезе



•TC4SP



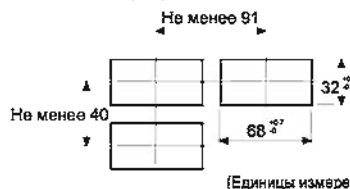
•Панель в разрезе



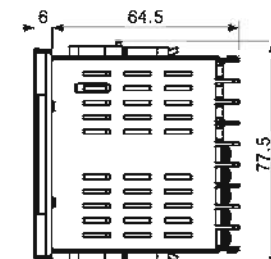
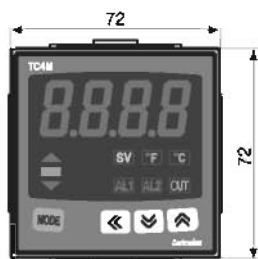
•TC4Y



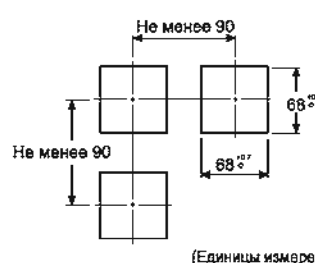
•Панель в разрезе



•TC4M



•Панель в разрезе



А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп.
контроллеры

Г

Измерители

Д

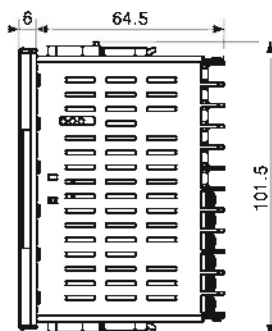
Счетчики
импульсов

Е

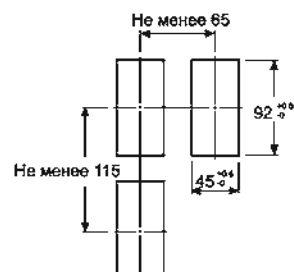
Контроллеры
датчиков

Температурный контроллер с ПИД-регулированием

●TC4H

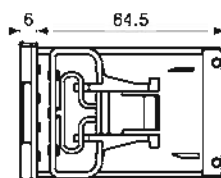


●Панель в разрезе

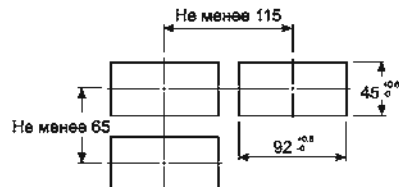


(Единицы измерения: мм)

●TC4W

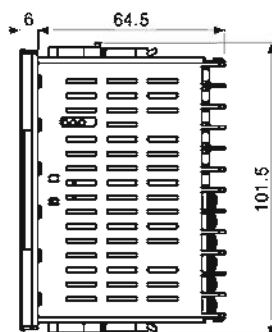


●Панель в разрезе

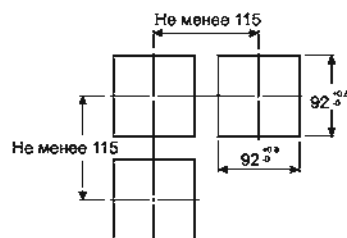


(Единицы измерения: мм)

●TC4L



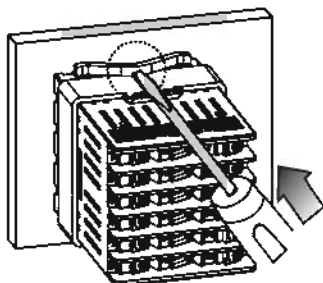
●Панель в разрезе



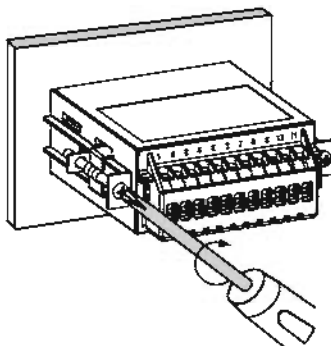
(Единицы измерения: мм)

■Монтаж контроллера

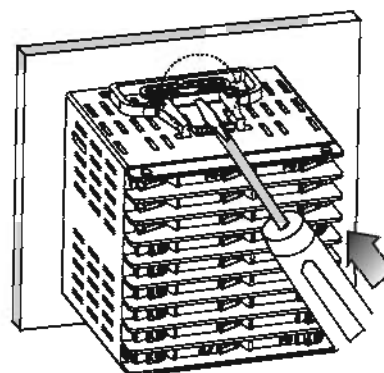
●Контроллер серии TC4S/SP (48 x 48 мм).



●Контроллер серии TC4Y (72 x 36 мм).



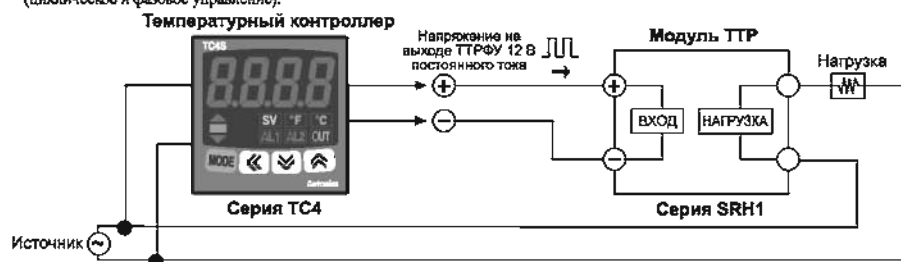
●Остальные



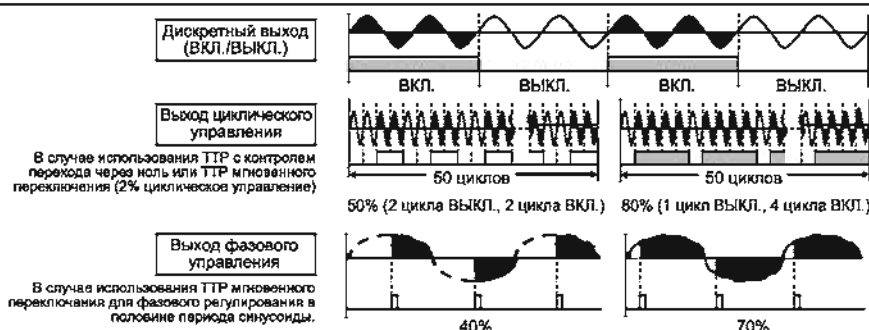
※ Вставьте контроллер в панель, закрепите скобы, прижимая их с помощью инструмента, как показано выше (в случае установки контроллера серии TC4Y закрепите скобы с помощью болтов).

■ Функции выхода ТТРФУ (выход твердотельного реле с фазовым управлением) [55г.н.]

- ТТРФУ представляет собой тип выхода, выбираемый пользователем, который в отличие от стандартного выхода ТТР, дополнен функцией фазового и циклического управления.
- Стандартный выход управления ТТР по-прежнему может быть выбран путем настройки внутреннего параметра [55г.н.]. Помимо этого можно использовать функцию «циклическое управление» при подключении ТТР с контролем перехода через ноль и «фазовое управление» при подключении ТТР мгновенного переключения.
- Осуществляется высокоточное и экономически эффективное регулирование температуры путем использования линейного выхода (циклическое и фазовое управление).

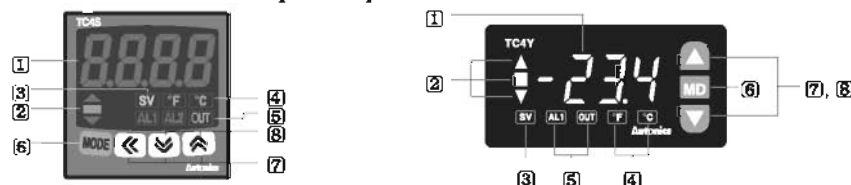


✱ Выбор функций осуществляется путем настройки параметров.



- Режим стандартного управления [5г.н.]
Режим, при котором нагрузка регулируется тем же способом, что и на релейном выходе уровень выходного сигнала 100%, ВЫКЛ.: уровень выходного сигнала (0%).
- Режим циклического управления [55г.н.]
Режим, при котором нагрузка регулируется за счет повторяющейся передачи на выход сигнала ВКЛ./ВЫКЛ. в соответствии с параметрами выходного сигнала в пределах заданного цикла. Данный режим характеризуется усовершенствованной функцией контроля помех (контроль перехода через ноль).
- Режим фазового управления [PnAS]
Режим, при котором нагрузка регулируется за счет регулирования фазы в половине периода синусоиды.
Доступна функция последовательного контроля.
Для такого режима необходимо использовать реле ТТР мгновенного переключения.
✱ При выборе режима фазового или циклического управления для нагрузки и температурного контроллера необходимо использовать одинаковый источник питания.
✱ При выборе типа ПИД-регулятора и режимов, предусматривающих фазовое/циклическое управление на выходе, настройка цикла управления (t) невозможна.

■ Описание элементов контроллера

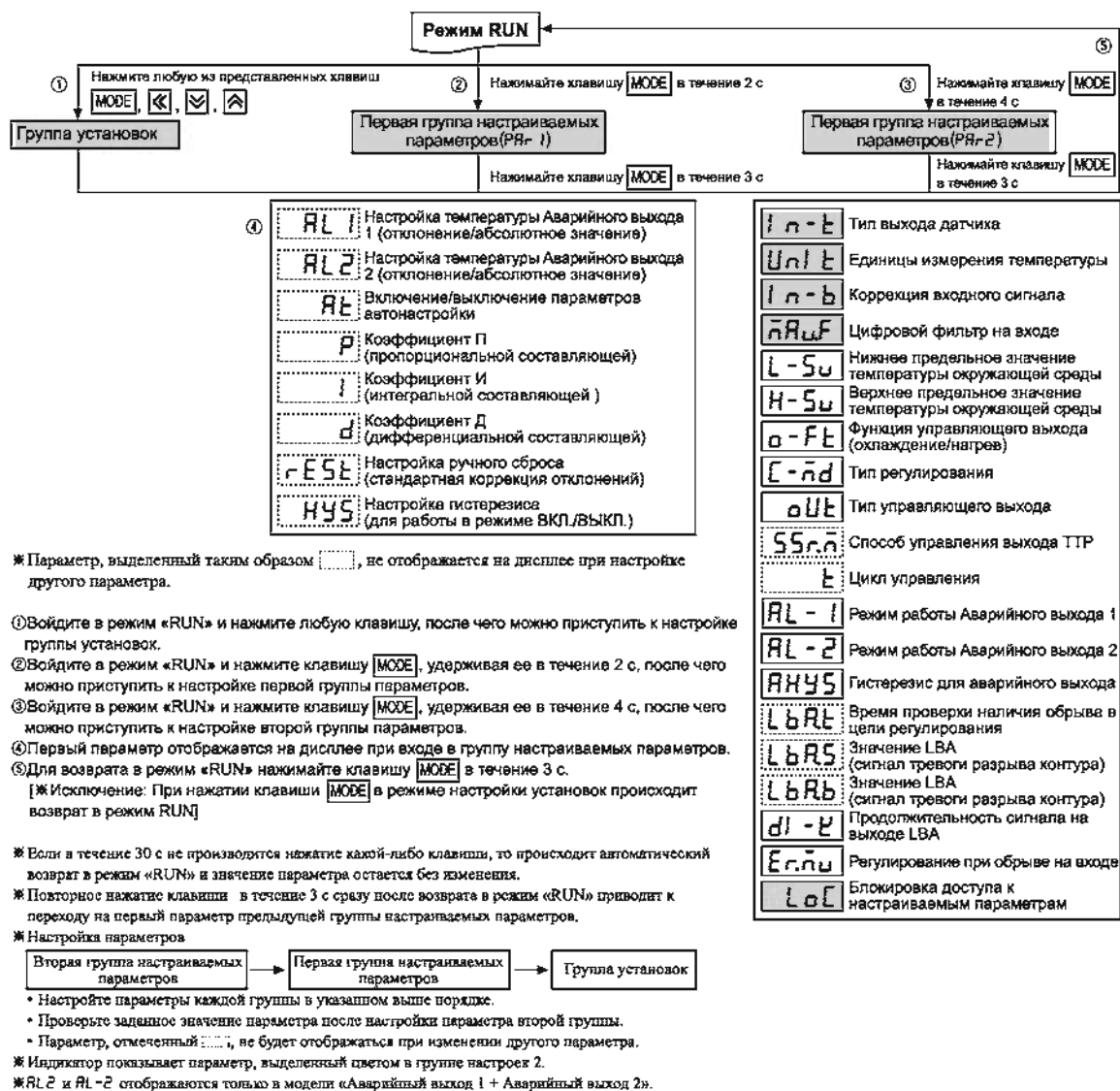


- Дисплей для отображения показаний температуры: на дисплее отображается текущее значение температуры (PV) в режиме «RUN», параметр, а также заданное значение для каждой группы параметров в режиме изменения.
- Индикатор отклонения и автонастройки: такой светодиодный индикатор используется для отображения текущего значения температуры (PV) с учетом заданного значения температуры (SV). Индикаторы отклонения (▲, ■, ▼) мигают каждую секунду при работе в режиме автонастройки.
- Индикатор заданной температуры (SV): для проверки или изменения текущего значения заданной температуры (SV) однократно нажмите любую клавишу на лицевой панели, при этом индикатор заданного значения (SV) выключен и мигает установочное значение.
- Индикатор единиц измерения (°C/°F): такой индикатор используется для отображения единиц измерения температуры.
- Индикатор управляющего/вспомогательного выхода:
 - OUT: индикатор загорается при активизации управляющего выхода (основной управляющий выход).
 - ✱ Индикатор горит в процессе выполнения 3,0% операций в режиме циклического/фазового управления.
 - AL1/AL2: индикатор горит при активизации аварийного выхода 1 или 2.
- Кнопка MODE: используется для входа в группу настраиваемых параметров, возврата в режим RUN, выбора редактируемого разряда числа и сохранения заданных значений.
- Кнопки настройки: используются для входа в режим настройки, изменения знаков и увеличения/уменьшения значения.
- Кнопка FUNCTION: для активизации функции (ПУСК/ОСТАНОВ, отмена включения аварийного выхода), заданной во внутреннем параметре [d1-t] нажимайте на комбинацию клавиш $\swarrow + \searrow$ в течение 3 с.

✱ Для выбора редактируемого разряда числа однократно нажмите комбинацию клавиш $\swarrow + \searrow$.

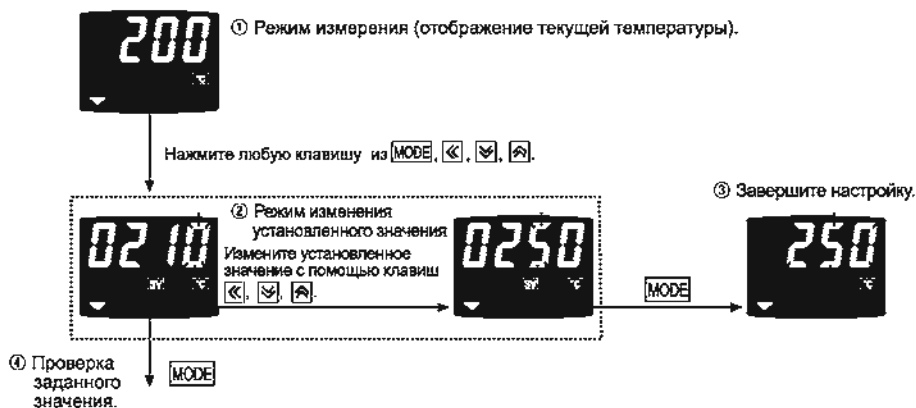
Температурный контроллер с ПИД-регулированием

■ Схема работы с группой настраиваемых параметров

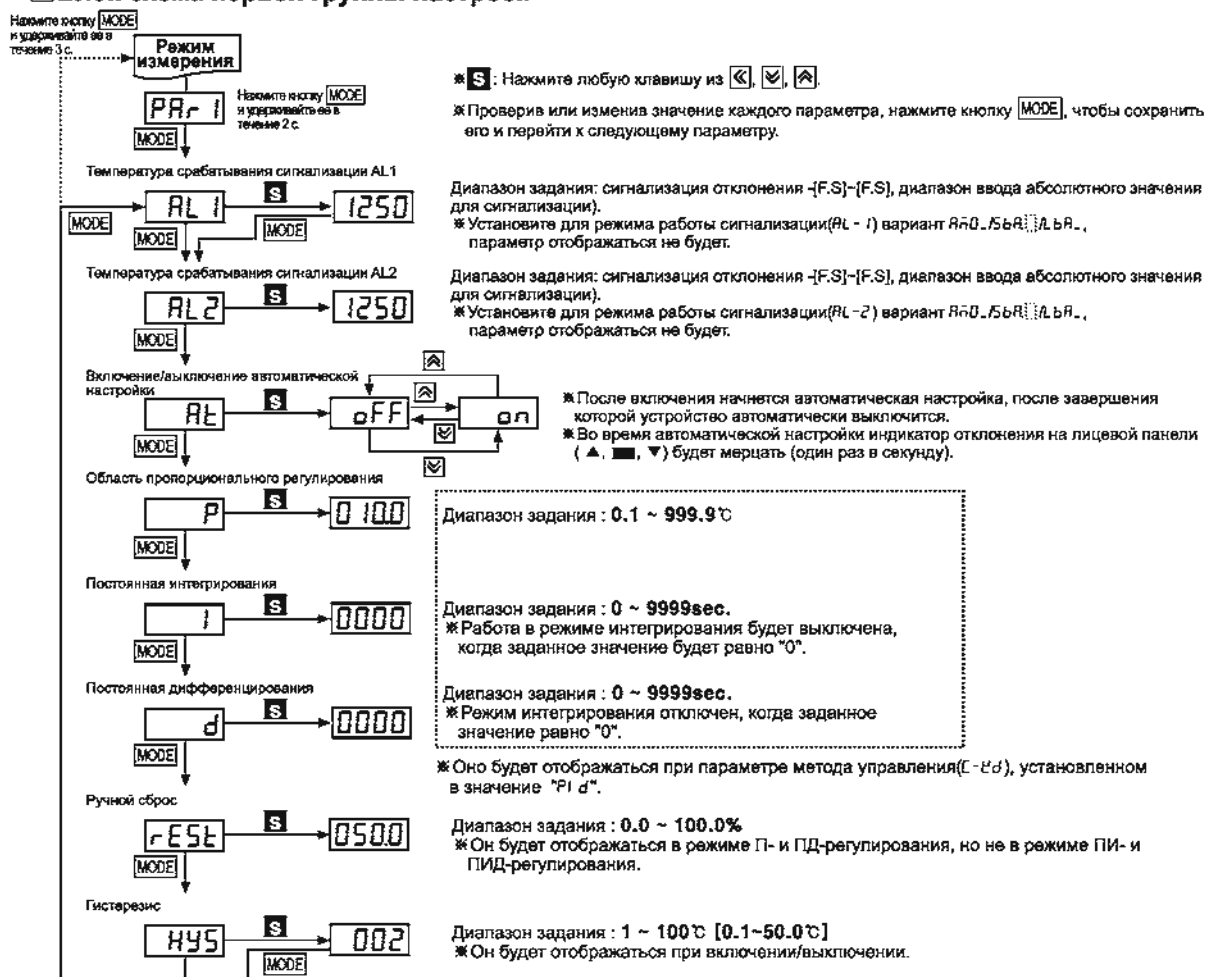


■ Блок-схема для группы выбора установленных значений

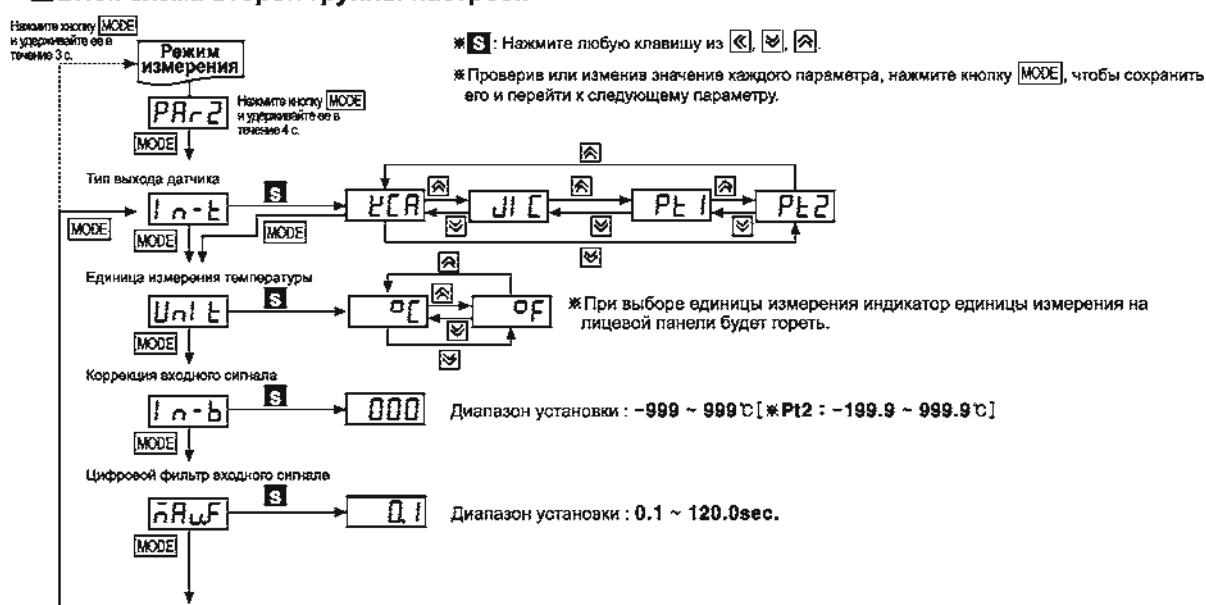
(★ для изменения заданной температуры с 210°C на 250°C.)



■ Блок-схема первой группы настроек



■ Блок-схема второй группы настроек



А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

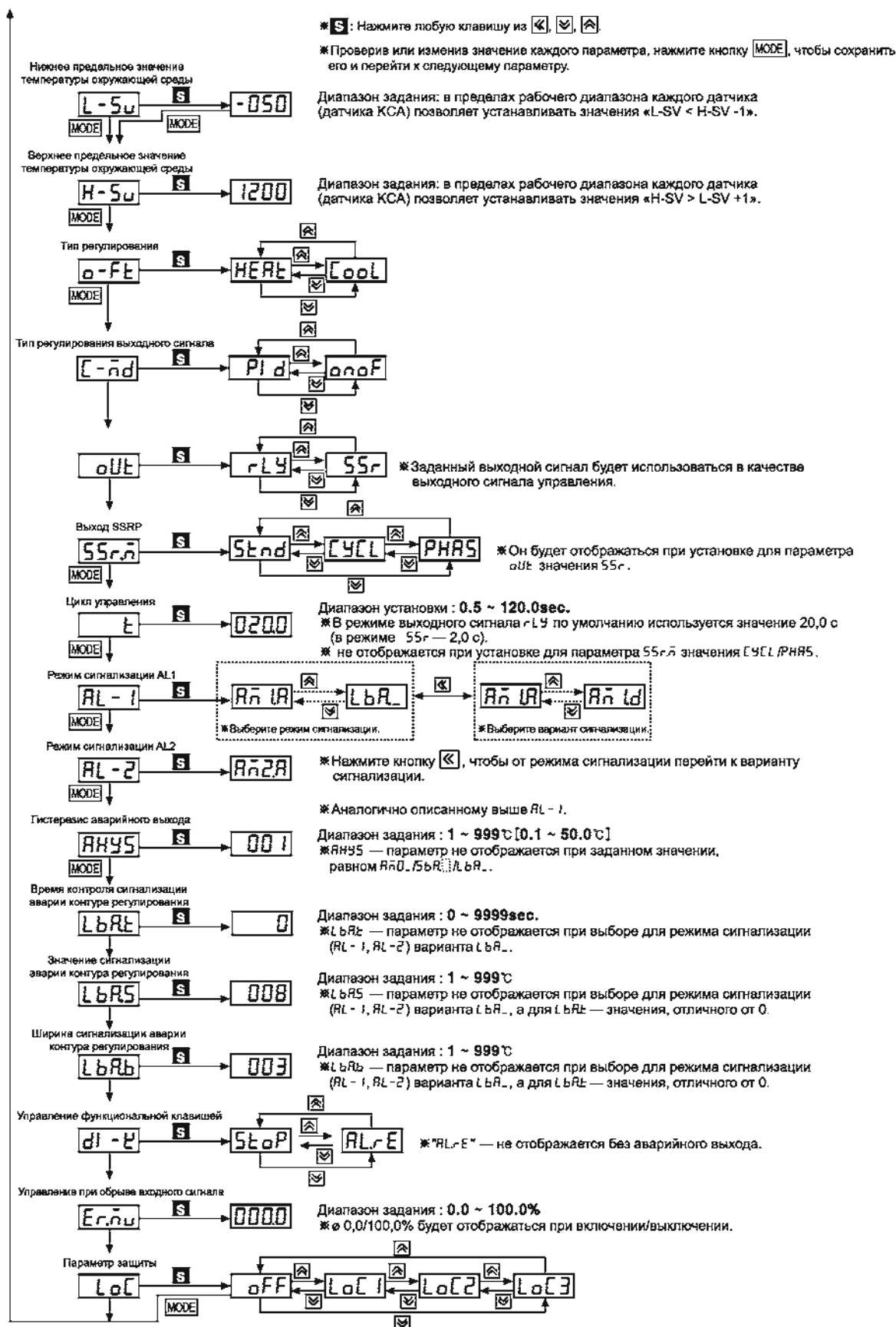
Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Температурный контроллер с ПИД-регулированием



Заводские установки параметров

Первая группа параметров

Параметр	Уставка	Параметр	Уставка	Параметр	Уставка	Параметр	Уставка
AL1	1250	AL	OFF	I	0	RES	500
AL2	1250	P	100	d	0	HY5	2

Вторая группа параметров

Параметр	Уставка	Параметр	Уставка	Параметр	Уставка	Параметр	Уставка	Параметр	Уставка
In-E	PC	L-Su	-50	oU	RLY	AL-2	AN2A	LbAb	3
Un-E	°C	H-Su	1200	SSrA	SEnd	ANYS	I	dI-E	SEoP
In-b	0	o-FE	HEAL	E	200	LbAL	0	ErAu	00
ANuF	0.1	E-nd	PId	AL-1	AN1A	LbAS	8	LoC	OFF

Датчик и диапазон входного сигнала [In-E]

Выберите надлежащий тип термо датчика в зависимости от применения.

Тип выхода датчика		Отображаемое значение	Диапазон температуры, °C	Диапазон температуры, °F
Термопара	K(CA)	PC	-50 ~ 1200°C	-58 ~ 2192°F
	J(IC)	JI	-30 ~ 500°C	-22 ~ 932°F
ТермоСопротивление Pt100	Категория DIN	Pt 1	-100 ~ 400°C	-148 ~ 752°F
		Pt 2	-100.0 ~ 400.0°C	-148.0 ~ 752.0°F

Режим управления аварийным выходом [AL-1 / AL-2]

Параметр	Управление выходным сигналом сигнализации	Описание (начальное значение AL1/AL2 — KCA.)
AN0	—	■ Нет аварийного выхода.
AN1	выкл вкл SV100°C PV110°C Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C. выкл вкл PV90°C SV100°C Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C.	■ Сигнализация выхода за верхний предел. ■ Если отклонение между PV и SV появится выше заданного значения температуры отклонения, появится выходной сигнал. Значение температуры отклонения задается в AL1/AL2. (значение по умолчанию для AL1, AL2: 1250).
AN2	вкл выкл PV90°C SV100°C Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C. вкл выкл SV100°C PV110°C Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C.	■ Сигнализация выхода за верхний предел. ■ Если отклонение между PV и SV появится ниже заданного значения температуры отклонения, появится выходной сигнал. Значение температуры отклонения задается в AL1/AL2. (значение по умолчанию для AL1, AL2: 1250).
AN3	вкл выкл PV90°C SV100°C Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C. выкл вкл SV100°C PV110°C Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C.	■ Сигнализация выхода за верхний/нижний предел. ■ Если отклонение между PV и SV появится выше или ниже заданного значения температуры отклонения, появится выходной сигнал. Значение температуры отклонения задается в AL1/AL2. ■ Включается при значении AL<0 (значение по умолчанию для AL1, AL2: 1250).
AN4	выкл вкл PV90°C SV100°C Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C. вкл выкл SV100°C PV110°C Температура срабатывания сигнализации (температура отклонения): установлена на 10°C.	■ Резервная сигнализация выхода за верхний/нижний предел. ■ Если отклонение между PV и SV появится выше заданного значения температуры отклонения, выходной сигнал исчезнет. Значение температуры отклонения задается в AL1/AL2. ■ Выключается при значении AL<0 (значение по умолчанию для AL1, AL2: 0).
AN5	выкл вкл PV90°C SV100°C Температура срабатывания сигнализации (абсолютное значение): установлена на 90°C. выкл вкл SV100°C PV110°C Температура срабатывания сигнализации (абсолютное значение): установлена на 90°C.	■ Сигнализация, срабатывающая при выходе за абсолютное значение верхнего предела. ■ Если значение PV равно или выше абсолютного значения температуры срабатывания, появится выходной сигнал. Абсолютное значение температуры задается в AL1/AL2. (значение по умолчанию для AL1, AL2: 1200).
AN6	вкл выкл PV90°C SV100°C Температура срабатывания сигнализации (абсолютное значение): установлена на 90°C. вкл выкл SV100°C PV110°C Температура срабатывания сигнализации (абсолютное значение): установлена на 90°C.	■ Сигнализация, срабатывающая при выходе за абсолютное значение нижнего предела. ■ Если значение PV равно или ниже абсолютного значения температуры срабатывания, появится выходной сигнал. Абсолютное значение температуры задается в AL1/AL2. (значение по умолчанию для AL1, AL2: -50).
SbA	Включается при обнаружении отсоединения датчика.	■ Сигнализация обрыва цепи датчика.
LbA	Включается при обнаружении аварии контура регулирования.	■ Сигнализация аварии контура регулирования.

* Гистерезис аварийного выхода [ANYS]

- В описанном выше режиме управления аварийным выходом "H" — это гистерезис сигнала сигнализации, показывающий интервал между включением и выключением сигнализации. Устанавливается пользователем.
- При установке для режима работы сигнализации (AL-1/AL-2) варианта "AN0", "SbA", "LbA" параметр отображаться не будет.

Температурный контроллер с ПИД-регулированием

■Дополнительный выбор аварийного выхода

Отображаемое значение	Режим сигнализации	Описание
	Общая сигнализация	Когда PV (текущее значение температуры) достигает температуры срабатывания (отклонения), появляется сигнал на вспомогательном выходе.
	Фиксация	Когда PV (текущее значение температуры) достигает температуры срабатывания (отклонения), сигнал появляется и фиксируется на вспомогательном выходе.
	Ожидание	Когда PV (текущее значение температуры) достигает температуры срабатывания (отклонения) во второй раз, появляется сигнал на вспомогательном выходе (в первый раз выходной сигнал не появляется).
	Фиксация и ожидание	Режимы фиксации и ожидания, работающие одновременно.

■Функции

●Функция отображения отклонения SV / PV

Функция отображения отклонения SV / PV с помощью индикаторов на лицевой панели.

- Когда PV превышает SV более чем на $+2^{\circ}\text{C}$ ($+2,0^{\circ}\text{C}$), загорается лампа (КРАСНАЯ). ($PV > SV + 2,0^{\circ}\text{C}$).
- Когда отклонение PV / SV равно $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2,0^{\circ}\text{C}$), загорается лампа (ЗЕЛЕНАЯ). ($SV + 2,0^{\circ}\text{C} > PV > SV - 2,0^{\circ}\text{C}$).
- Когда PV ниже SV более чем на -2°C ($-2,0^{\circ}\text{C}$), загорается лампа (КРАСНАЯ). ($PV < SV - 2,0^{\circ}\text{C}$).

●Функция автоматической настройки [A E]

●Автоматическая настройка ПИД-регулятора это функция, определяющая временные константы ПИД-регулятора с целью оптимального управления посредством измерения температурных характеристик и времени температурного отклика при управлении объектами для достижения короткого времени отклика и стабильного управления.

- Для выполнения функции автоматической настройки:
 - УСТАНОВИТЕ параметр «[AT]» в значение «ON».
 - Индикатор на передней панели, сигнализирующий об отклонении, (, ,) будет мерцать (период: 1 с), когда включена автоматическая настройка.
 - По завершении автоматической настройки индикатор на передней панели, сигнализирующая об отклонении, (, ,) возвращается к нормальному режиму работы, а параметр «[AT]» переходит в состояние «OFF».
- В случае ошибки «оРЕН» автоматическая настройка невозможна. При появлении ошибки «оРЕН» остановите выполнение функции.
- В случае ошибки «НННН», «L L L L» автоматическая настройка продолжается выполняться и нормально завершается по достижении определенных условий.

●Выбор режима управления [C-KD]

Можно выбрать режимы управления ПИД, ВКЛ./ВЫКЛ.

- Выбор режимов ПИД, ВКЛ./ВЫКЛ.
- В режиме ВКЛ./ВЫКЛ. отображается параметр гистерезиса (HYS).
- В режиме ПИД отображаются область пропорционального регулирования (P), время сброса (I) и норма времени (E).

●ГИСТЕРЕЗИС [HYS]

Установите интервал включения и выключения выходного сигнала в режиме управления ВКЛ./ВЫКЛ.



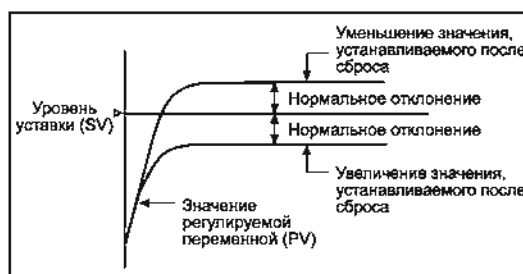
●Если гистерезис слишком узкий, возможны колебания регулирования из-за внешнего шума.

●В режиме управления ВКЛ./ВЫКЛ. даже если PV достигает стабильного состояния, колебания температуры все равно будут происходить. Это может быть из-за гистерезиса, характеристик отклика нагрузки или местоположения датчика. Чтобы свести колебания к минимуму, необходимо при проектировании системы управления температурой принять во внимание такие факторы, оптимальный гистерезис, производительность нагревателя, температурные характеристики датчика, его отклик и местоположение или использовать ПИ и ПИД регулятор

●Функция ручного сброса [rESt]

В случае выбора режима управления ПИ- и ПД- существует определенная разность температур даже после достижения PV стабильного состояния, так как время нарастания и спада температуры нагревателя не одинаковы вследствие температурных свойств объектов, таких как теплоемкость и теплопроизводительность. Эта разность температур называется СМЕЩЕНИЕМ, а функция ручного сброса предназначена для установки правильного СМЕЩЕНИЯ.

- Как установить:
 - Когда PV и SV равны, значение сброса = 50,0%.
 - Когда $PV \leq SV$, значение сброса $> 50,0\%$.
 - Когда $PV \geq SV$, значение сброса $< 50,0\%$.
- Параметр (rESt) зависит от результатов управления.



✳ Функция ручного сброса применима только в режиме управления ПИ- и ПД-регулятора.

●Функция выбора единицы измерения температуры [Unit]

- Функция, позволяющая выбирать, в каких единицах будет отображаться температура.
- При переходе от одних единиц измерения температуры к другим будет гореть лампа на лицевой панели.

Функция охлаждения / нагрева [o-Ft]

В приборе встроены две прикладные программы, управляющие температурой одна для нагрева и одна для охлаждения.

- Нагрев: когда текущая температура (PV) ниже установленной температуры (SV), включится выход управления для подачи питания на нагрузку (нагреватель) и наоборот.
- Охлаждение: когда текущая температура (PV) выше установленной температуры (SV), включится выход управления для подачи питания на нагрузку (охладитель) и наоборот.
- В случае режиме управления вкл/выкл или Пропорциональном управлении выходы управления нагревом/охлаждением противоположны друг другу.
- В ПИД-режиме временные постоянные ПИД для нагрева/охлаждения отличаются друг от друга, так как временные постоянные ПИД определяются в зависимости от каждого объекта управления.

● Функции охлаждения (Cool) и нагрева (Heat) должны быть правильно установлены в соответствии с приложением, в случае их установки наоборот это может привести к пожару (при установке охлаждения (Cool) в нагреватель, даже при повышении температуры он останется включенным (ON) и может вызвать возгорание).

● Избегайте смены функции нагрева на охлаждение и наоборот во время работы оборудования.

● В данном приборе невозможно одновременно включать обе функции. Следовательно, должна быть выбрана только одна функция.

Сигнал тревоги разрыва датчика («SBA») [SbRt]

Данная функция включает аварийный выход при разрыве или замыкании цепи датчика. Она дает возможность проверки разрыва датчика с использованием контактов реле для подачи сигнала тревоги или включения внешнего зуммера.

● Установите параметр режима сигнала тревоги. Можно выбрать (RL-1, RL-2) «SbRt» или

● SbRt / SbRb

● Сбросьте аварийный выход или отключите питание установки для выключения аварийного выхода.

Сигнал тревоги разрыва контура «LBA» [LbRt]

При отклонении управления (SV - PV) меньше, чем ширина обнаружения «LBA» в период контрольного времени «LBA», это будет считаться разрывом контура управления и включится выход «LBA».

● В режиме «LBA» невозможна автоматическая регулировка.

● При входе в режим сброса сигнала тревоги происходит инициализация начальной точки контроля «LBA».

● При выборе режима аварийного выхода (RL-1, RL-2) или режима «LBA» (LbRt) на дисплее показываются соответствующие параметры (LbRt, LbR5, LbRb).



Power ON

Запуск управления - ①: выход «LBA» отключен (OFF). Сразу после подачи питания отклонение управления [SV-PV] увеличивается за пределы ширины обнаружения «LBA» (5 °C) в пределах времени контроля «LBA» (10 сек).

②-③: раздел неприменения контроля «LBA» — текущая температура (PV) находится в пределах обнаружения «LBA» (90 < PV < 100 °C)

③-⑥: раздел применения LBA (время контроля LBA: 10 сек) — тек. Темп.(PV) находится вне пределов обнаружения LBA (90 °C < PV).

②: контроль «LBA» остановлен. Текущая температура (PV) достигает диапазона обнаружения «LBA» в пределах времени контроля «LBA» (10 сек).

④: выход «LBA» включен («ON»). Отклонение управления [SV-PV] превышает ширину обнаружения «LBA» (5 °C) в разделах l-m.

⑤: выход LBA выключен («OFF»). Отклонение управления [SV-PV] превышает ширину обнаружения LBA (5 °C) в разделах m-n.

⑥: выход «LBA» включен («ON»). Отклонение управления [SV-PV] находится в пределах ширины обнаружения «LBA» (5 °C) в разделах n-o.

Выбор функциональной клавиши [dl-t]

Одновременно нажмите клавиши $\nabla + \blacktriangle$ и удерживайте их в течение 3 секунд для выполнения предварительно установленной операции. Можно выбрать между остановкой выхода управления и отключением аварийного выхода.

В режиме «RUN» это позволяет остановить выход управления без отключения питания [StoP].

● При отсутствии аварийного выхода он переводится в режим «STOP» «StoP».

● Дополнительные выходы будут работать в соответствии со своими установками, а блок сможет удерживать состояние остановки «StoP» после отключения питания. Для выхода из режима остановки («STOP») нажмите кнопки $\nabla + \blacktriangle$ на лицевой панели.

● Сигнал тревоги отключен [ALSE]. • Во время сигнала тревоги пользователь может отключить его, если установлены режимы (RL-1, RL-2), а выход сигнала тревоги включен («ON») в последовательных режимах фиксации и ожидания. Однако данная функция отключается, если текущая температура находится в пределах выходного диапазона сигнала тревоги.

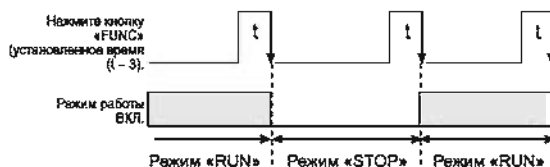
Выход управления «RUN»/«STOP»

В рабочем режиме «RUN» пользователь может выбрать между режимами «RUN»/«STOP».

● При необходимости временной остановки выхода управления (например, во время технического обслуживания) используйте команду «STOP» для остановки выхода управления. Обычно в качестве устанавливаемого значения установлен вспомогательный выход.

● При отключении питания в режиме «STOP» данный режим сохранится и после возобновления подачи питания.

(Для возврата в нормальный режим управления клавишами на передней панели отключите режим «STOP».)



А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Температурный контроллер с ПИД-регулированием

Сброс сигнала тревоги

Функция принудительного сброса или включения аварийного выхода в режимах фиксации/фиксации и ожидания.

- Применяется только в режимах фиксации и фиксации/ожидания.
- Применяется только в том случае, если текущая температура (PV) находится в пределах диапазона установок аварийного выхода.

Выбор выхода управления [out]

Функция для выбора типа выхода управления: релейного (RLY) и выхода SSRP (ТТРФУ) (SSRP).

- ✱ В случае выбора выхода напряжения SSRP на дисплее появится выбранный параметр типа выхода SSRP (SSRP).

Корректировка входа [in-b]

Корректировка входа производится для коррекции отклонения возникающего на датчике температуры термодаре, термометре сопротивления и т.п.

- При точной проверке отклонения каждого датчика температуры можно добиться точного измерения температуры.
- Используйте данный режим после точного измерения величины отклонения датчика температуры. Если не исправлять отклонение, показанная на дисплее температура будет слишком высокой или слишком низкой.
- При установке исправленного входного значения запишите его — это будет полезным при проведении технического обслуживания.

Входной цифровой фильтр [in-f]

Данная функция предназначена для фильтрации входных сигналов для более стабильного отображения текущей температуры (PV) с целью обеспечения стабильного выхода управления. При возникновении шума на входных сигналах или изменении значения текущей температуры (PV) становится трудно осуществлять точное управление, так как текущая температура имеет прямое влияние на уровень выходного сигнала.

Верхняя / Нижняя границы заданной температуры [L-SV / H-SV]

- Функция устанавливает верхнюю и нижнюю границы диапазона используемой температуры в пределах температурного диапазона каждого датчика. Пользователь может задать/изменить заданную температуру (SV) в пределах верхних (H-SV) и нижних границ (L-SV). (✱ L-SV > H-SV установить нельзя).
- При изменении характеристики входа (IN-T) верхняя (H-SV) и нижняя границы (L-SV) используемой температуры будут автоматически установлены как макс./мин. значение рабочего диапазона температур датчика.

Выход управления (MV for Error) для ошибки отсоединения датчика (oPEN) [Err]

- Данная функция управляет основным выходом при появлении ошибки отключения входа датчика.
- Включает выход управления с помощью заданных операций независимо от режима регулирования ВКП/ВЫКП или ПИД.

Установка фиксации [LoC]

- Фиксирует заданное значение и изменение параметров группы.
- Позволяет проверять заданное значение параметров фиксированных значений группы.

Отображаемое значение	Описание
oFF	Блокировка отключена
LoC1	Блокировка настройки параметров группы 2
LoC2	Блокировка настройки параметров группы 1,2
LoC3	Блокировка настройки параметров группы 1, 2, SU

✱ oFF, LoC1 доступны только для индикатора (TC4□-N□N).

Абсолютное отклонение

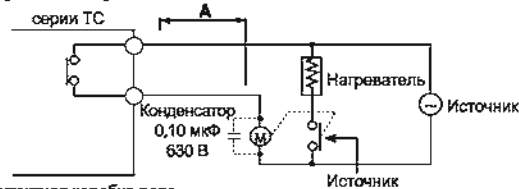
- Индикатор абсолютного отклонения будет мигать (каждую секунду) в устройстве просмотра PV, когда во время операции управления возникает ошибка.

Отображаемое значение	Описание
oPEN	Если входной датчик отключен или не подключен.
NNNN	Если измеренная температура на входе датчика выше границ температурного диапазона.
LLLL	Если измеренная температура на входе датчика ниже границ температурного диапазона.

- Он будет работать нормально, если входной датчик соединен или вернется в нормальный диапазон после появления сообщения об ошибке oPEN / NNNN / LLLL.

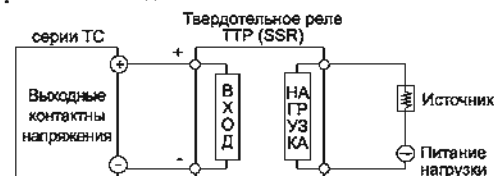
Подключение нагрузки

- Применение реле выходного типа



Установите реле мощности как можно дальше от температурного контроллера. Если длина проводки «А» небольшая, ЭДС от обмотки геркона и реле мощности может появиться в цепи питания установки, это может вызвать отказ контроллера. Если проводка «А» короткая, подключите конденсатор на майларовой пленке 104 (630 В) перпендикулярно катушке реле мощности «М» для защиты от ЭДС.

- Применение выхода типа SSRP



- ✱ Твердотельное реле выбирается исходя из мощности нагрузки, иначе может возникнуть короткое замыкание и возгорание. Для эффективной работы вместе с твердотельным реле должен применяться не прямой нагрев.
- ✱ Используйте радиатор, иначе при продолжительной работе твердотельное реле может отказать или его корпус может повредиться.
- ✱ Подключения управления фазы / цикла описаны на странице C-II.

■ Указания по применению

○ Диагностика простых «ошибок»

● В случае если нагрузка (нагреватель и т.п.) не работает, проверьте работу выходной лампы на передней панели блока. Если лампа не горит, проверьте параметры всех запрограммированных режимов. Если лампа горит, после отключения выходной линии от блока проверьте выход (реле, управляющее напряжение твердотельного реле).

● Если во время работы на дисплее появилась надпись "bPE n". Это предупреждение об отключении внешнего датчика. Отключите питание и проверьте состояние датчика. Если датчик не разорван, отсоедините его проводку от контактной коробки и замкните полосу + и -. При включении контроллер сможет проверить комнатную температуру. Если данный прибор не может показать комнатную температуру, значит вышел из строя сам прибор. Извлеките его из оборудования и отремонтируйте или замените его на новый. (Индикация комнатной температуры возможна при выборе на приборе типа датчика «термопара».)

● При появлении на дисплее надписи «Еttop» («Ошибка»). Это сообщение указывает на повреждение из-за сильных помех данных в микросхеме. В этом случае извлеките прибор из оборудования и отправьте его в центр после продажного обслуживания. Блок оснащен защитой от шумовых помех, но он не может непрерывно выносить сильные шумовые помехи. Если через прибор проходят помехи сильнее допустимых (макс. 2 кВ), он может повредиться.

○ Меры предосторожности при эксплуатации

- При подключении к источнику питания используйте винты М3,5, макс. 7,2 мм.
- "Δ" этот символ на схеме значит «Внимание». Подробнее указано в сопроводительных документах.
- При очистке блока соблюдайте следующие меры предосторожности:
 - ① Стирайте пыль сухой тряпкой.
 - ② Для очистки блока используйте спирт. Не используйте кислоты, органические растворители и т.п.
 - ③ Производите очистку блока только после отключения питания. Повторное включение питания допускается не ранее чем через 30 минут после завершения очистки.
- Если блок используется не по предписанному изготовителем назначению, он может причинить вред людям или нанести материальный ущерб.
- Не допускайте попадания в блок металлических опилок и обрывков проводов. Блок может отказать или загореться.
- Срок службы реле указан в настоящем руководстве по эксплуатации и зависит от мощности нагрузки и времени переключения, следовательно, применяйте блок после проверки мощности нагрузки и времени переключения.
- При подключении проводов соблюдайте полярность.
- Не используйте блок в следующих местах:
 - ① В местах с повышенным содержанием пыли, агрессивных газов, масла и влаги.
 - ② В местах с повышенной влажностью или низкими температурами воздуха.
 - ③ В местах попадания прямых солнечных лучей или теплового излучения.
 - ④ В местах с сильной вибрацией или опасностью ударов.
- При использовании оборудования не по предписанному изготовителем назначению, может повредиться установленная на нем защита.
- Для отключения питания установите рубильник или автоматический выключатель.
- При использовании температурного контроллера необходимо установить рубильник или автоматический выключатель, соответствующие требованиям МЭК 947-1 и МЭК 947-3.
- Рубильник или автоматический выключатель должны быть установлены поблизости от пользователей.
- Условия установки:
 - ① в помещении;
 - ② макс. высота над уровнем моря 2000 м;
 - ③ степень загрязнения 2;
 - ④ категория установки II.
- Твердотельное реле контроллера изолировано от внутреннего питания.
- Не подключайте кабель питания к месту подключения датчика. Можно повредить внутренние цепи.

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Серия TD

Цифровой температурный контроллер с ПИД-регулятором

НОВИНКА

Основные характеристики

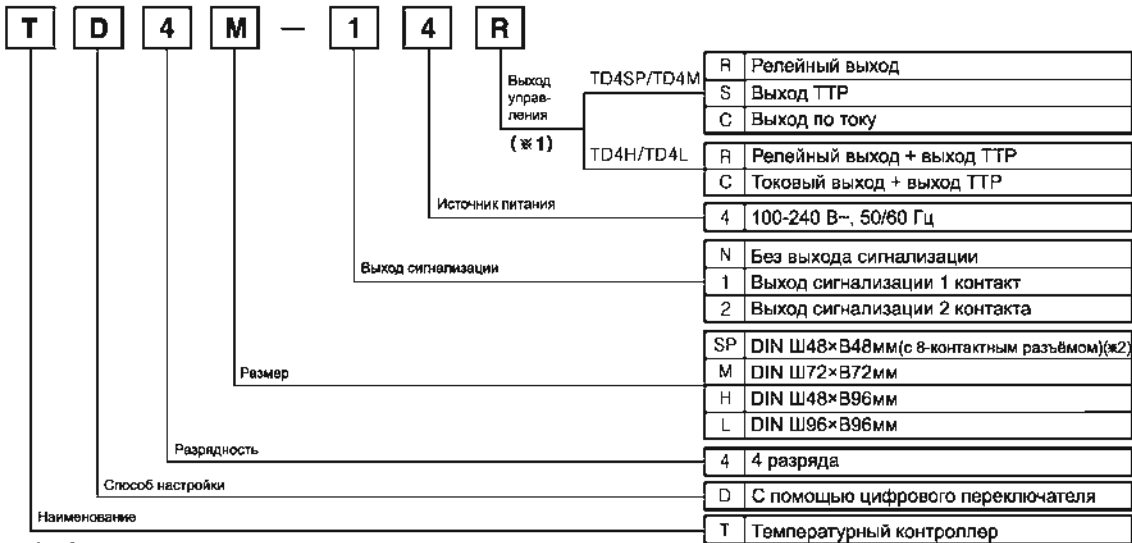
- Температурный контроллер с ПИД-регулятором и цифровым переключателем
- Благодаря новейшему алгоритму ПИД-регулирования и исключительно короткому интервалу измерений (100 мс), контроллеры данной серии обеспечивают идеальное регулирование температуры
- Выход твердотельного реле / релейный выход и выход твердотельного реле / выход по току по выбору (TD4H/TD4L)
- Хорошая читаемость показаний благодаря большому дисплею
- Компактная конструкция не требует много места для монтажа: глубина уменьшена примерно на 38%



Прочтите раздел «Техника безопасности» в руководстве по эксплуатации



Информация для заказа



(№1) Тип выхода управления зависит от размера модели.

(№2) 8-контактный разъем (PG-08, PS-08): заказывается отдельно

Технические характеристики

Серия	Серия TD4			
	TD4SP	TD4M	TD4H	TD4L
Источник питания	100-240 В~, 50/60 Гц			
Допустимый диапазон напряжения	90-110% номинального напряжения			
Потребляемая мощность	Макс. 5 В-А			
Тип дисплея	Семиразрядный (красного цвета), светодиоды (зеленого, желтого, красного цвета)			
Размер символов	Д15×Ш7мм	Д18×Ш9мм	Д15×Ш7мм	Д22×Ш11мм
Тип входа	DIN Pt100Ω (допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ω на провод)			
Точность индикации	показания (±0,5% или выше на ±1°C) ± 1 знак TD4SP (с разъемом) - показания (±0,5% или выше на ±2°C) ± 1 знак			
Выход управления	Релейный	250В~ 3А 1с	250В~ 3А 1с	РЕЛЕ (250В~ 3А 1а) + ТТР (24В= ±3В 20 мА)
	ТТР	24 В= ±3В 20 мА макс.		
	Токовый	Пост. ток 4-20 мА (нагружающее сопротивление макс. 600 Ω)		
Дополнительный выход		Выход реле сигнализации ALM: 250В~ 1А 1а	Выход реле сигнализации ALM: 250В~ 1А 1а	
Тип регулирования	ВКЛ/ВЫКЛ и П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование			
Гистерезис	1 ~ 100°C/°F			
Пределы индикации	0.1 ~ 999.9°C/°F			

Температурный контроллер с ПИД-регулированием

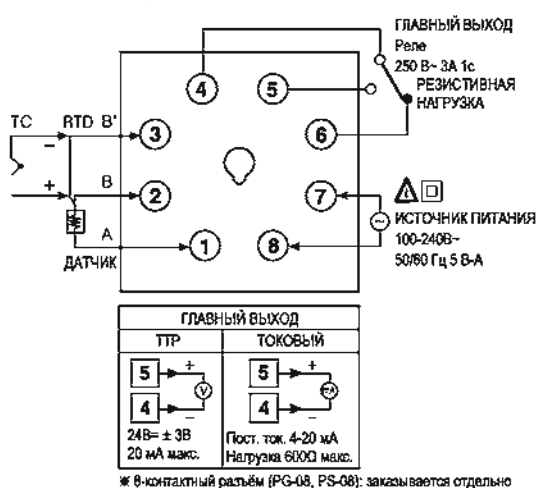
Технические характеристики

Серия	Серия TD4			
	TD4SP	TD4M	TD4H	TD4L
Интервальная составляющая (I)	9999 с			
Дифференциальная составляющая (D)	9999 с			
Время регулирования (T)	0,5 ... 120 с			
Ручной сброс	0,0 ... 100,0%			
Период измерения	100 мс			
Диэлектрическая прочность	2000В~ 50/60 Гц в течение 1 мин. (между входной клеммой и клеммой питания)			
Вибрация	Амплитуда 0,75 мм при частоте 5 ~ 55 Гц по каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов			
Срок службы реле	Механический: мин. 10 000 000 срабатываний. Электрический: мин. 100 000 срабатываний			
	Механический: мин. 5 000 000 срабатываний. Электрический: мин. 100 000 срабатываний			
Сопротивление изоляции	Мин. 100 МОм (при 500 В=)			
Помехозащищенность	Шум прямоугольной формы ± 2 кВ (ширина импульса: 1 мкс) от имитатора шума, R-фаза и S-фаза			
Срок хранения данных в памяти	Около 10 лет (при использовании энергонезависимой полупроводниковой памяти)			
Температура окружающей среды	- 10...+50°C (в незамерзающем состоянии)			
Температура хранения	- 20...+60°C (в незамерзающем состоянии)			
Влажность	35 ... 85 % (относительная влажность)			
Тип изоляции (*)	(★1) □			
Вес	Около 76 г	Около 126 г	Около 131 г	Около 193 г
Сертификация	CE : RU			

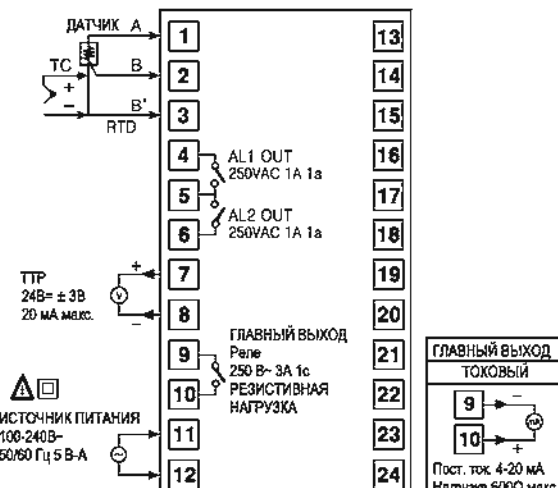
Знаки ж (★1) "□" указывают на защиту оборудования двойной или усиленной изоляцией.

Схема подключения

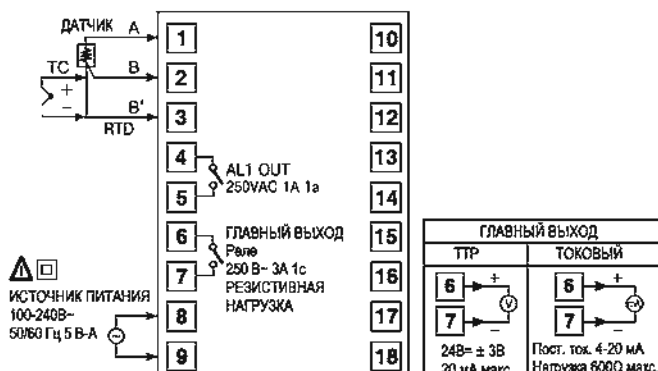
TD4SP-N4□ (только индикатор, модель без выхода сигнализации)



TD4H/TD4L



TD4M



А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

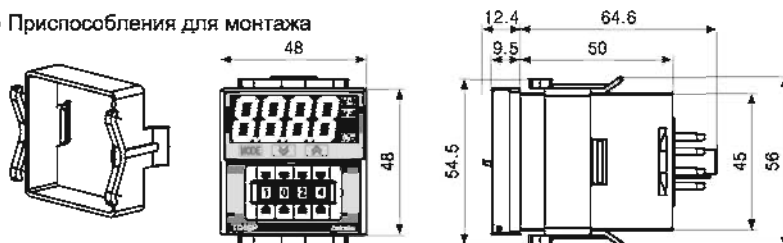
Контроллеры датчиков

Серия TD

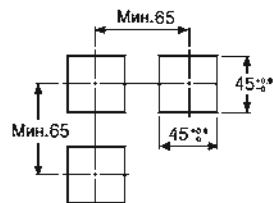
Размеры

● TD4SP

- Приспособления для монтажа



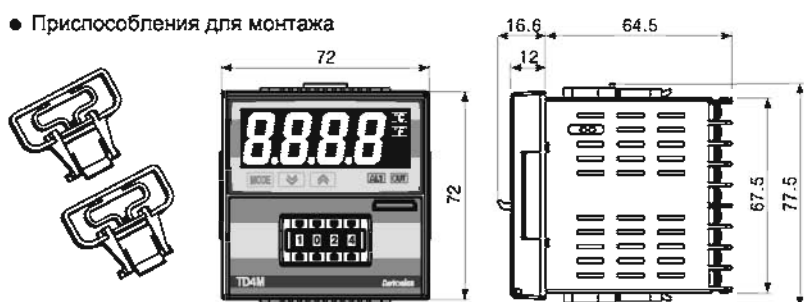
- Монтажные отверстия в панели



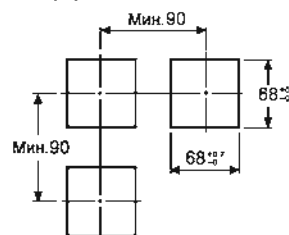
(Размеры указаны в мм)

● TD4M

- Приспособления для монтажа



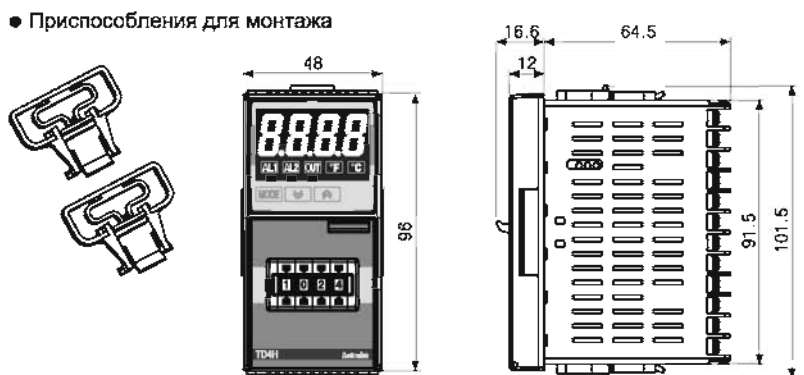
- Монтажные отверстия в панели



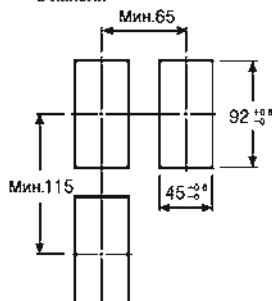
(Размеры указаны в мм)

● TD4H

- Приспособления для монтажа



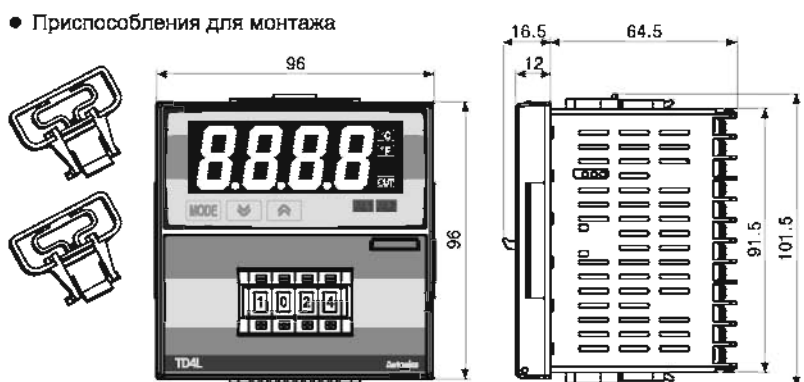
- Монтажные отверстия в панели



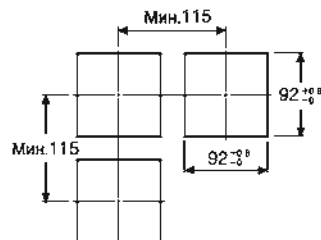
(Размеры указаны в мм)

● TD4L

- Приспособления для монтажа



- Монтажные отверстия в панели

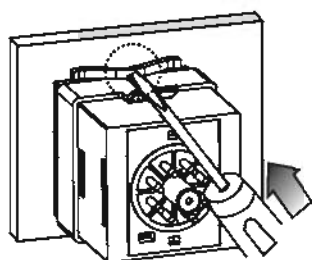


(Размеры указаны в мм)

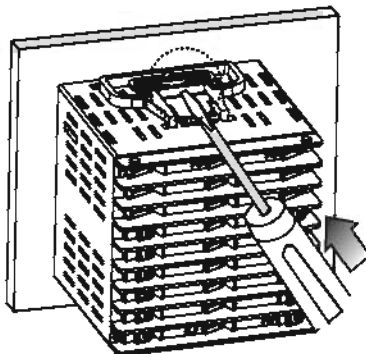
Температурный контроллер с ПИД-регулированием

■ Монтаж

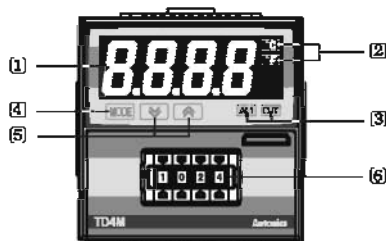
- Серия TD4SP (48X48)



✱ Вставьте контроллер в панель и закрепите кронштейн отверткой, как изображено на рисунке.



■ Описание элементов



- Дисплей индикации температуры
В рабочем режиме (RUN) показывает текущую температуру (PV); в режиме изменения параметров отражает параметр и уставку для каждой группы настроек.
- Индикатор единиц измерения температуры (°C / °F)
показывает текущие единицы измерения
Лампочка индикатора °C / °F мигает при выполнении функции автоматической настройки.
- Индикатор выхода управления / дополнительного выхода
OUT: Загорается, когда выход управления включен.
✱ В случае выхода по току, отсутствие свечения означает, что уровень выхода менее 2%, а свечение означает, что уровень выхода более 3%.
ALM: Загорается, когда включен выход сигнализации.
- Кнопка «MODE»: Используется для входа в группу настроек параметров, возврата в рабочий режим (RUN), переключения между параметрами и сохранения уставок.
- Кнопки: Используются для входа в режим изменения уставки, переключения между знаками и увеличения / уменьшения значения.
регулировки: Для входа в режим настройки функциональной клавиши (di - E) и для переключения между знаками обе клавиши $\boxed{\text{di}}$ + $\boxed{\text{E}}$ нажимаются одновременно.
- Цифровой переключатель: используется для ввода уставки.

■ Заводские настройки по умолчанию

- Первая группа настроек

Параметр	По умолчанию
AL1	1250
AL2	
AE	OFF
P	100
I	0
D	
RESET	500
HYS	2

- Вторая группа настроек

Параметр	По умолчанию	Параметр	По умолчанию
in-E	ЕСЯ	AL-1	Ян Я
Un-E	°C	AL-2	Ян Я
in-b	0	ANYS	1
anAF	0.1	LBRE	0
L-Su	-50	LBRS	8
H-Su	1200	LBAB	3
o-FE	HEAT	di-E	5toP
E-nd	PI d	Er-nu	00
ouE	CLY	LoC	OFF
t	200		
	20		

✱ (*) доступно только в модели TD4H/TD4L

✱ Значение по умолчанию [E] Релейный выход [CLY]: 20.0 с / Выход TTP [SSR]: 2.0 с (В случае выхода по току [CLY], заводское значение по умолчанию не отображается).

A

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

■ Блок-схема для групп настроек



- ① Для перехода в группу настроек 1 в рабочем режиме удерживайте клавишу [MODE] в течение 2 секунд.
- ② Для перехода в группу настроек 2 в рабочем режиме удерживайте клавишу [MODE] в течение 4 секунд.
- ③ При входе в группу настроек отображается первый параметр.

- ④ Чтобы вернуться в рабочий режим из группы настроек, удерживайте клавишу [MODE] в течение 3 секунд.

- Если ни одна клавиша не будет нажата в течение 30 секунд, произойдет автоматический возврат в рабочий режим без изменения уставки.

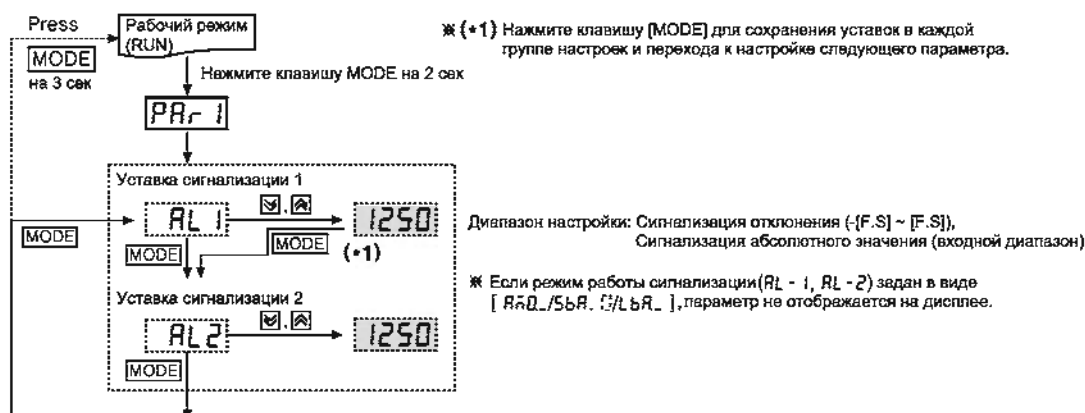
- Если через 1 секунду после возврата в рабочий режим нажать клавишу [MODE] и удерживать ее 3 секунды, произойдет переход к первому параметру предыдущей группы настроек.

● Настройка параметров

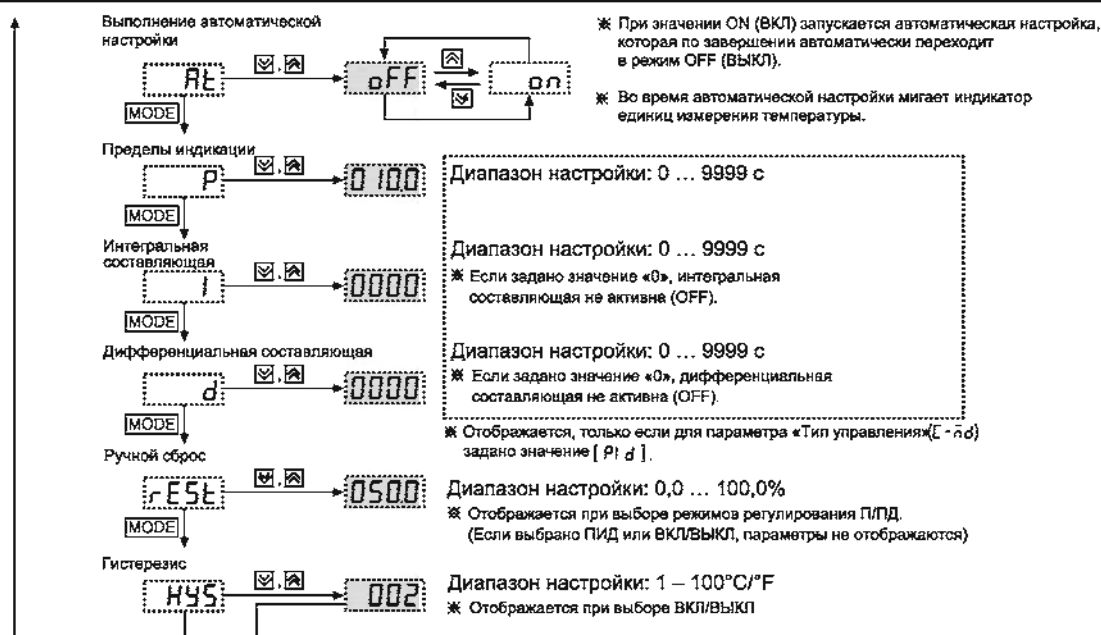
Настройка группы 1 - Настройка группы 2

- Настройте параметры, как описано выше, учитывая взаимосвязь параметров в каждой группе настроек.
- Проверьте уставку параметра после изменения параметра в группе настроек 2.
- Описание группы настроек, приведенное выше, относится к моделям 24R.
- Пунктирной линией ограничены параметры и значения, отображаемые на дисплее в зависимости от настройки в группе настроек 2.
- (*) отображается в зависимости от модели.

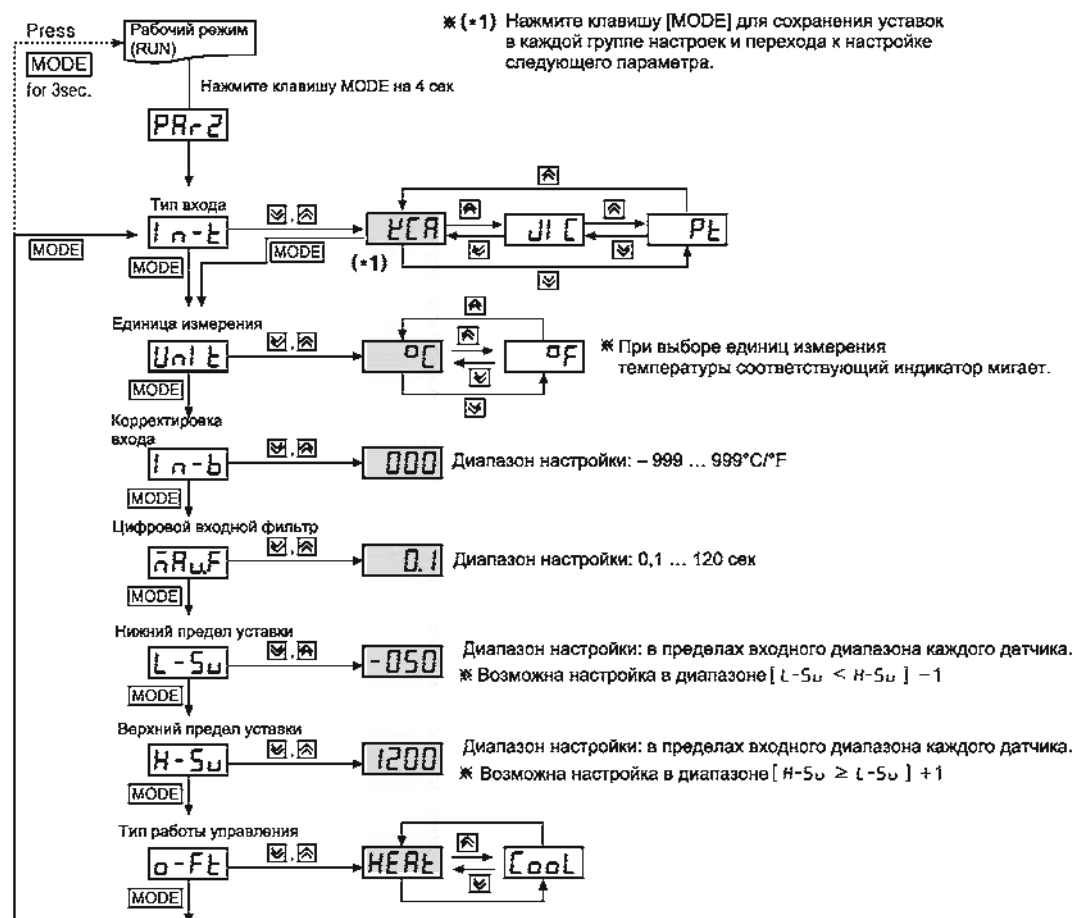
■ Блок-схема для первой группы настроек



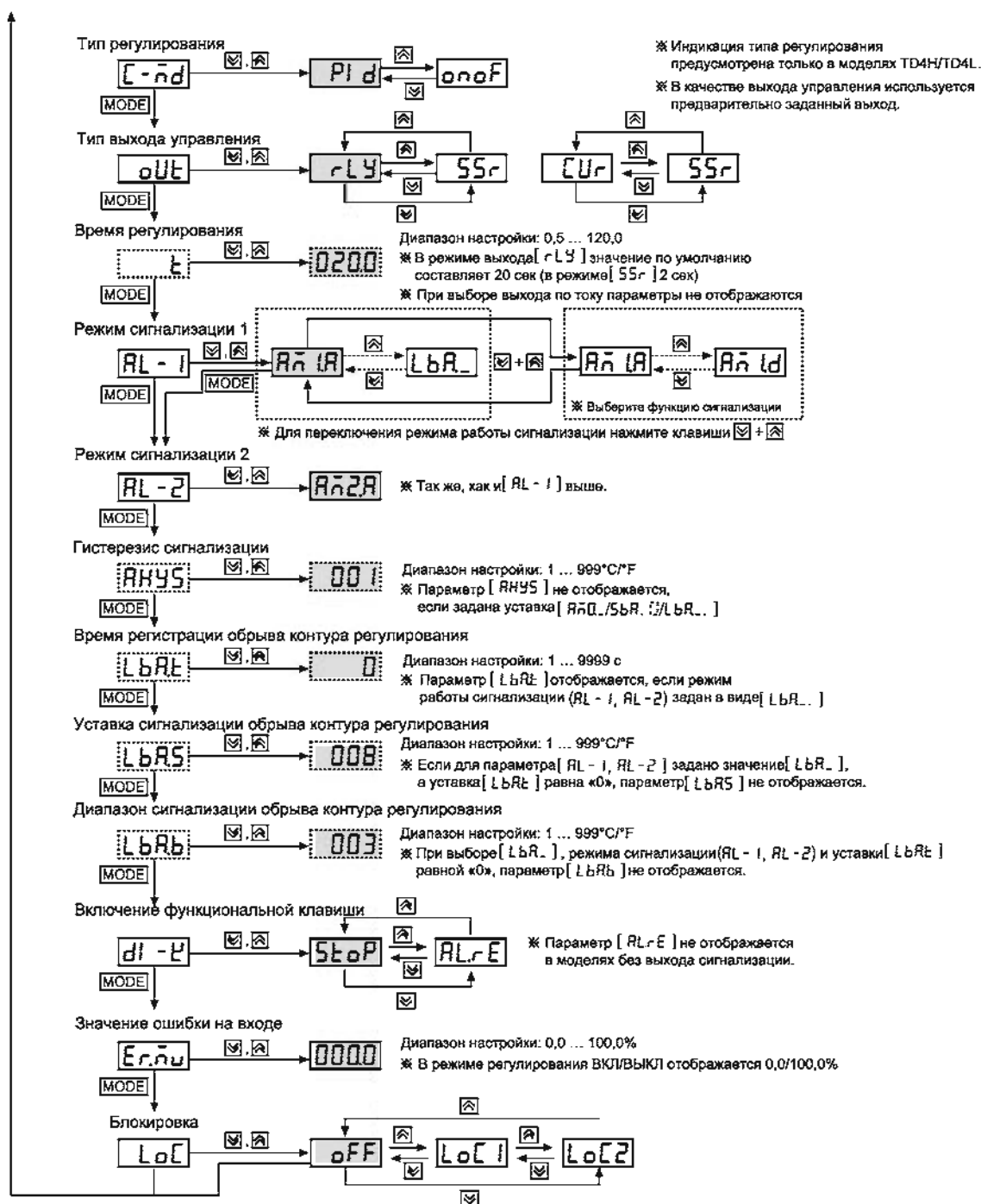
Температурный контроллер с ПИД-регулированием



■ Блок-схема для второй группы настроек



Серия TD



Входной датчик и диапазон [t-n-t]

- Выбор датчика определяется сферой его применения

Входной датчик		Индикация	Входной диапазон, °C	Входной диапазон, °F
Термопара	K(CA)	PCP	-50 ~ 1200°C	-58 ~ 2192°F
	J(IC)	JI C	-30 ~ 500°C	-22 ~ 932°F
Термосопротивление	DIN Pt	Pt	-100 ~ 400°C	-148 ~ 752°F

- Диапазон настройки: [PCP / JI C / Pt] (по умолчанию: [PCP])

Температурный контроллер с ПИД-регулированием

■ Функция

Общие характеристики серий TC / TD см. на стр. C-25

● Выбор типа выхода управления [$\alpha U E$]

(※ только в модели TD4H/L)

- В моделях с релейным выходом поддерживается релейный выход и выход ТТР. В моделях с выходом по току поддерживается выход по току (4...20 мА пост. тока) и выход ТТР.

- Функция выбора выхода управления.

● Настройка блокировки [$L o C$]

- Функция предотвращения изменения уставок и параметров в каждой группе настроек.
- Уставки параметров доступны для просмотра даже при включенном режиме блокировки.

Индикация	Описание
$\alpha F F$	Блокировка выключена
$L o C 1$	Блокировка группы настроек 2
$L o C 2$	Блокировка группы настроек 1, 2

● Ошибка

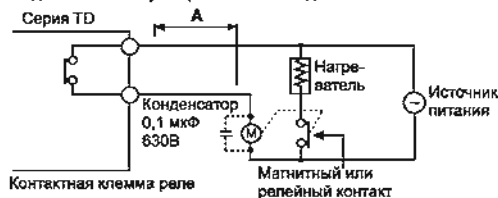
- При выполнении операции управления символ ошибки мигает на дисплее с интервалом 1 сек.

Индикация	Описание
$E r S u$	Ошибка настройки (выход установлен за пределы допустимого диапазона)
$\alpha P E n$	Входной датчик отключен или отсутствует.
$nnnn$	Входной сигнал датчика выше температурного диапазона.
$LLLL$	Входной сигнал датчика ниже температурного диапазона.

- Когда ошибка на дисплее отображается в виде $\alpha P E n$ / $nnnn$ / $LLLL$ корректная работа возобновится, если входной датчик подключить или вернуть в нормальный диапазон.

● Подключение нагрузки

- Подключение в случае релейного выхода



Реле мощности должно находиться как можно дальше от температурного контроллера. Если провод А слишком короток, электродвижущая сила от катушки магнитного переключателя и реле мощности может перейти на линию питания датчика и вызвать неисправность. Если провод А слишком короток, то для защиты от электродвижущей силы подключите к катушке реле мощности "M" конденсатор на майларовой пленке 104 (630В).

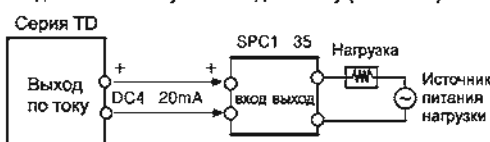
- Подключение в случае выхода ТТР



- ТТР выбирается с учетом нагрузки, иначе может произойти короткое замыкание и возгорание. Для эффективной работы должен использоваться косвенный нагрев

- Следует использовать ТТР со встроенным радиатором. В противном случае, возможна потеря производительности до 70-80% или выход из строя ТТР при длительной работе.

- Подключение в случае выхода по току (4 – 20 мА)



- Регулятор мощности следует выбирать после измерения допустимой нагрузки.

- Превышение допустимой нагрузки может стать причиной пожара.

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Общие характеристики серий TC / TD

■ Режим работы выхода сигнализации [AL - 1 / AL - 2]

Режим	Работа выхода сигнализации	Описание (начальное значения параметра AL1/AL2 равно KCA)
Ян0_		■ Выход сигнализации отсутствует.
Ян10	Уставка 100°C Текущее значение 110°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано 10°C Уставка 110°C Текущее значение 100°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано -10°C	■ Сигнализация верхнего предела отклонения. Этот выход включается, если разница между текущим значением и уставкой выше уставки температуры отклонения. Температура отклонения задается в AL1/ AL2 (по умолчанию AL1, AL2: 1250).
Ян20	Уставка 100°C Текущее значение 90°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано 10°C Уставка 90°C Текущее значение 100°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано -10°C	■ Сигнализация нижнего предела отклонения. Этот выход включается, если разница между текущим значением и уставкой ниже уставки температуры отклонения. Температура отклонения задается в AL1/ AL2 (по умолчанию AL1, AL2: 1250).
Ян30	Уставка 100°C Текущее значение 90°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано 10°C Уставка 110°C Текущее значение 100°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано 10°C	■ Сигнализация верхнего/нижнего предела отклонения. Этот выход включается, если разница между текущим значением и уставкой выше или ниже уставки температуры отклонения. Температура отклонения задается в AL1/ AL2. * Включается, если значения AL<0 (по умолчанию AL1, AL2: 1250).
Ян40	Уставка 100°C Текущее значение 90°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано 10°C Уставка 110°C Текущее значение 100°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано 10°C	■ Сигнализация верхнего/нижнего предела отклонения в инверсном режиме. Этот выход выключается, если разница между текущим значением и уставкой выше или ниже уставки температуры отклонения. Температура отклонения задается в AL1/ AL2. * Выключается, если значения AL<0 (по умолчанию AL1, AL2: 0).
Ян50	Уставка 100°C Текущее значение 90°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано 90°C Уставка 110°C Текущее значение 100°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано 110°C	■ Сигнализация верхнего предела абсолютного значения. Этот выход включается, если текущим значением равно или выше абсолютного значения температуры сигнализации. Абсолютная температура задается в параметре AL1/ AL2 (по умолчанию AL1, AL2: 1200).
Ян60	Уставка 100°C Текущее значение 90°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано 90°C Уставка 110°C Текущее значение 100°C Температура сигнализации (температура отклонения): задано 110°C	■ Сигнализация нижнего предела абсолютного значения. Этот выход включается, если текущим значением равно или ниже абсолютного значения температуры сигнализации. Абсолютная температура задается в параметре AL1/ AL2 (по умолчанию AL1, AL2: 50).
5bЯ0	Загорается в случае отсоединения датчика.	■ Сигнализация отсоединения датчика
LbЯ0	Загорается в случае обрыва контура.	■ Сигнализация обрыва контура

* Гистерезис выхода сигнализации (Ян5) [Ян5]

- В описанном выше режиме работы выхода сигнализации «Н» означает гистерезис выхода сигнализации, который отображает интервал вкл./выкл. выхода сигнализации. Настраивается пользователем.
- Если в режиме работы сигнализации (AL - 1/AL - 2) задано значение [Ян0_], [5bЯ_], [LbЯ_], параметр не отображается.
- Диапазон настроек KCA, JIC, PT: 1-100 (по умолчанию: 1)

■ Выбор дополнительного выхода сигнализации

Показание	Режим сигнализации	Описание
Я	Общая сигнализация	Дополнительный выход включается, если текущее значение температуры достигает температуры сигнализации (отклонения)
b	Режим «защелки» Latch	Дополнительный выход включается и остается активным, если текущее значение температуры достигает температуры сигнализации (отклонения)
L	Ожидание	Дополнительный выход включается, если текущее значение температуры повторно достигает температуры сигнализации (отклонения). (Выход не включается при начале работы).
d	Режим «защелки» и ожидания	Комбинация режимов «защелки» и ожидания

■ Функция

○ Автоматическая настройка [ЯЕ]

- Если для параметра [ЯЕ] задано значение [on], лампочка индикатора температуры (°C или °F) мигает во время автоматической настройки. После завершения автоматической настройки лампочка возвращается в стандартный режим работы, а параметр [ЯЕ] автоматически меняет значение [on → off].
- Значение [off] отключает автоматическую настройку.
* Предыдущие уставки ПИД сохраняются.
- Если уставка изменяется во время автоматической настройки, то автоматическая настройка прекращается.

- Постоянные времени ПИД, вычисленные во время автоматической настройки, могут быть изменены.
- Если для типа регулирования выбрано значение [on°F], параметры не отображаются.
Автоматическая настройка прекращается, если во время операции регистрируется ошибка [oPEн] или [Er.5u] (в серии TD).
* В случае ошибки [oPEн] или [Er.5u] (в серии TD), автоматическая настройка не выполняется.

Общие характеристики серий TC / TD

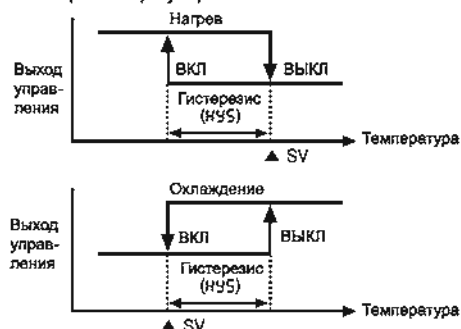
Выбор типа регулирования [$\text{C} - \text{nd}$]

Выбор между типами ПИД и ВКЛ/ВЫКЛ.

- В режиме ВКЛ/ВЫКЛ (on/off) отображается параметр Гистерезис (HYS)
- В режиме ПИД (PID) отображаются такие параметры, как Пределы индикации (P), Время сброса (I), и Номинальное время (t).

Гистерезис [HYS]

Настройка интервала включения/выключения выхода управления в режиме регулирования ВКЛ/ВЫКЛ.



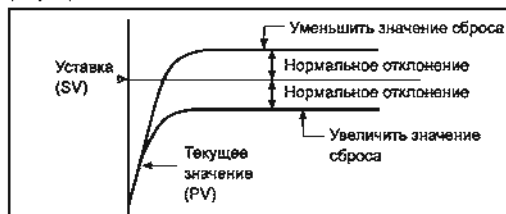
- В случае слишком узкого гистерезиса возможны колебания (качания, вибрация), вызванные внешними помехами.
- В режиме регулирования ВКЛ/ВЫКЛ, даже если текущее значение стабилизируется, колебание продолжается. Причина может быть в уставке гистерезиса (HYS), характеристиках отклика на нагрузку или расположении датчика. Чтобы минимизировать колебания, при расчете температуры необходимо учесть следующие факторы: соответствующий гистерезис (HYS), мощность нагревателя, тепловые характеристики, отклик и положение датчика.

Функция ручного сброса [r-ESt]

При выборе режима регулирования ПИД даже после стабилизации текущего значения может наблюдаться некоторый температурный перепад. Он обусловлен тем, что время увеличения и понижения температуры нагревателя непостоянно в силу различных тепловых параметров каждого регулируемого объекта, таких как, теплоемкость, мощность нагревателя. Этот перепад температур называется «смещением» (OFFSET), и функция ручного сброса предназначена для настройки / корректировки этого смещения.

- Способ настройки
 - Если уставка и текущее значение совпадают, значение сброса составляет 50,0%.
 - Если текущее значение (PV) < уставки (SV), значение сброса > 50,0%.
 - Если PV > SV, значение сброса < 50,0%.

- Значение сброса (r-ESt) зависит от результатов регулирования.



※ Функция ручного сброса применяется только в режиме П-ПИД-регулирования.

Функция выбора единиц температуры [Unit]

- Функция выбора единиц индикации температуры
- При конвертации единиц измерения лампочка индикатора температуры мигает.

Функция охлаждения / нагрева [o-Fl]

Существуют два способа регулирования температуры: нагрев и охлаждение.

- Нагрев: если текущее значение (PV) ниже уставки (SV), выход управления включается для подачи питания к нагревателю, и наоборот.
- Охлаждение: если текущее значение (PV) выше уставки (SV), выход управления включается для подачи питания к охладителю, и наоборот.
- В режиме регулирования ВКЛ/ВЫКЛ или П-регулирования, выходы управления для охлаждения / нагрева противоположны.
- В режиме ПИД-регулирования постоянные времени для охлаждения / нагрева отличаются друг от друга, так как постоянная времени ПИД-регулирования определяется с учетом каждого регулируемого объекта.

- Функции охлаждения (Cool) и нагрева (Heat) должны соответствовать конкретным условиям применения; установка противоположных значений может стать причиной пожара.

(При присвоении функции охлаждения (Cool) нагревателю данная функция будет включена даже при повышении температуры — это может привести к пожару).

- Не выполняйте переключение между функциями охлаждения и нагрева во время работы контроллера.
- Функции охлаждения и нагрева не могут работать одновременно. Следует выбрать только одну из функций.

Включение функциональной клавиши FUNCTION [di -F]

Для выполнения ранее заданной операции одновременно нажмите и удерживайте клавиши ∇ + Δ в течение 3 сек. Возможен выбор между остановкой выхода управления и выключением выхода сигнализации. Возможна остановка выхода управления без отключения питания в рабочем режиме. [StoP]

Запуск (RUN) /остановка (STOP) выхода управления

Пользователь может выбрать режим запуска (RUN) /остановки (STOP) в рабочем режиме RUN.

- Если необходимо временно остановить выход управления (например, для проведения технического обслуживания), используйте команду STOP. (Дополнительный выход обычно служит для уставок).
- В режиме остановки на дисплее поочередно мигают параметр [StoP] и текущее значение.
- При отключении питания в режиме остановки последний сохраняется после возобновления питания (чтобы вернуться в нормальный рабочий режим отключите режим остановки, нажав клавиши).



Сброс сигнализации

Функция принудительного сброса или инициализации сигнализации при включенном выходе сигнализации (применимо только в режимах «защелки» и «защелки / ожидания»).

A

Счетчики

B

Таймеры

C

Темп. контроллеры

D

Измерители

E

Счетчики импульсов

F

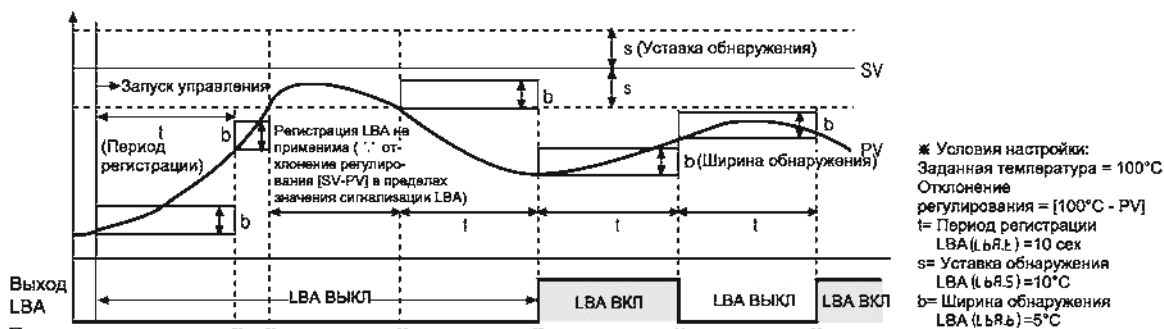
Контроллеры датчиков

Общие характеристики серий TC / TD

○ Сигнализация обрыва контура регулирования (LBA) [LbRL]

Если в течение периода регистрации отклонение регулирования (SV-PV) меньше предельного значения сигнализации обрыва контура регулирования, это означает наличие обрыва контура регулирования и включается выход LBA.

- В режиме LBA автоматическая настройка не применима.
- При включении режима сброса сигнализации инициализируется начальная точка регистрации LBA.
- ✱ При выборе режима выхода сигнализации (RL - 1, RL - 2) или режима LBA (LbRL) соответствующие параметры (LbRL, LbRS, LbRB) отображаются на дисплее.



Запуск управления ~ ①: Выход LBA ВЫКЛ. При его включении отклонение регулирования [SV-PV] в течение периода регистрации (10 сек) становится выше предельного значения ширины LBA (5°C)

②~③: На данном отрезке регистрация LBA не выполняется – текущее значение находится в пределах уставки обнаружения LBA (90°C < PV < 100°C).

③~⑥: На данном отрезке выполняется регистрация LBA (период регистрации LBA: 10 сек) – текущее значение выходит за пределы уставки обнаружения LBA (90°C < PV).

②: Регистрация LBA остановлена. Текущее значение достигает предельного значения обнаружения LBA в течение периода регистрации LBA (10 сек)

④: Выход LBA ВКЛ. Отклонение регулирования [SV-PV] меньше предельного значения ширины обнаружения LBA (5°C) на отрезке③~④

⑤: Выход LBA ВЫКЛ. Отклонение регулирования [SV-PV] превышает предельное значение ширины обнаружения LBA (5°C) на отрезке④~⑤

⑥: Выход LBA ВКЛ. Отклонение регулирования [SV-PV] находится в пределах диапазона обнаружения LBA (5°C) на отрезке⑤~⑥

○ Сигнализация отсоединения датчика (SBA) [SbRL]

Функция включения выхода сигнализации при обрыве или размыкании линии датчика. Проверка состояния датчика может производиться с помощью контактов реле для выхода сигнализации или звуковых сигналов.

- Задайте параметр режима сигнализации (RL - 1, RL - 2) "SbRL"
- Выберите между SbRL / SbRB
- Чтобы выключить выход сигнализации, необходимо сбросить выход сигнализации или отключить питание контроллера.

○ Корректировка входа [I n - b]

Корректировка входа служит для устранения отклонений, возникающих от температурных датчиков, таких как термопары, термосопротивления и т.п.

- Для точного измерения температуры следует проверить отклонение каждого температурного датчика.
- Перед использованием данного режима точно измерьте отклонения с каждого датчика. Без коррекции показания температуры могут быть занижены или завышены.
- При вводе скорректированного значения запишите его – оно может потребоваться при проведении технического обслуживания.

○ Цифровой входной фильтр [nRdF]

Функция фильтрации входных сигналов обеспечивает постоянно индикацию текущих значений, и, как следствие, стабильность выхода управления. Если входные сигналы содержат помехи или текущее значение колеблется, точность управления снижается, так как текущее значение оказывает прямое влияние на уровень выходного сигнала.

○ Верхний / нижний предел уставки [L - Su / H - Su]

- Предельный диапазон уставки рабочей температуры задается в рамках соответствующего диапазона каждого датчика. Пользователь может задавать/изменять заданную температуру в пределах между верхним [H - Su] и нижним [L - Su] значениями уставки. (✱ L - Su > H - Su не задается).

- При изменении характеристик входа (I n - b) верхнему (H - Su) и нижнему (L - Su) пределам уставки рабочей температуры автоматически присваиваются макс./мин. значения температурного диапазона датчика.

○ Значение ошибки на входе (oPE n) [Er.n]

- Эта функция задает выход управления в случае отклонения входа датчика, позволяя использовать включение/отключение и рабочий режим, установленные пользователем.
- Заданные операции включают выход управления независимо от режимов регулирования ВКЛ/ВЫКЛ и ПИД-регулирования.

Общие характеристики серий TC / TD

■ Указания по применению

○ Диагностика ошибок

● Если нагрузка (нагреватель и т.п.) не работает, проверьте, горит ли лампочка на передней панели контроллера. Если не горит, проверьте параметры всех программируемых режимов. Если лампочка горит, проверьте выход (релейный, ТТР), отсоединив выходную линию от контроллера.

● Сообщение "оРЕп" во время работы указывает на разрыв в цепи внешнего датчика. Отключите питание и проверьте состояние датчика. Если цепь датчика не разорвана, отсоедините линию датчика от клеммного блока и подключите контакты напрямую. После включения сделайте замер температуры в помещении. Если контроллер выводит неправильные показания, он неисправен. Демонтируйте его для дальнейшего ремонта или замены. (Температуру в помещении можно измерить в режиме термолары).

● Сообщение "Error" (Ошибка) указывает на повреждение программных данных в ИС сильными внешними помехами. Контроллер необходимо демонтировать из системы и отправить в наш центр послепродажного обслуживания. Контроллер имеет защиту от помех, но эта защита не предусматривает противодействие сильным помехам в течение длительного времени. Превышение нормативного уровня помех (макс. 2 кВ) может привести к повреждению контроллера.

○ Меры предосторожности при эксплуатации

● Подключение к источнику питания переменного тока должно осуществляться через клемму (М3.5, макс. 7,2 мм)

● Символ "Δ" указывает на меры предосторожности, приведенные в сопроводительной документации.

● Правила чистки

- ① Удалить пыль сухой тканью
- ② Для удаления грязи использовать спирт. Не применять кислоты, хромовые кислоты, растворители и т.п.
- ③ Перед чисткой отключить питание. Включать питание через 30 минут после чистки.

● Неправильное использование может стать причиной травмы или повреждения оборудования!

● Не допускать попадания в контроллер металлической пыли и других загрязнителей – это может стать причиной отказа контроллера или привести к возгоранию!

● Срок службы реле, указанный в данном руководстве, зависит от нагрузки и частоты включения. Перед началом эксплуатации проверьте эти параметры.

● Перед соединением проводов проверьте полярность клемм.

● Контроллер не предназначен для работы в следующих условиях:

- ① Запыленность, присутствие коррозионных газов, масла.
- ② Высокая влажность, низкая температура воздуха.
- ③ Прямое действие солнечного света, теплового излучения.
- ④ Вибрация, ударные воздействия.

● Несоблюдение условий эксплуатации оборудования, указанных производителем, может привести к ухудшению работы системы защиты.

● Установите сетевой выключатель или автомат цепи для отключения питания.

● Сетевой выключатель или автомат цепи, соответствующий требованиям IEC947-1 и IEC947-3, должен быть установлен на оборудовании, снабженном температурным контроллером.

● Сетевой выключатель или автомат цепи должен устанавливаться пользователем в непосредственной близости от контроллера.

● Условия установки:

- ① Установка только в помещении
- ② Высота над уровнем моря макс. 2000 м
- ③ Степень загрязнения 2
- ④ Категория установки II

● Питание ТТР контроллера изолировано от внутреннего питания.

● Не подключайте линию питания к коннектору датчика – это может привести к повреждению внутренней цепи.

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп.
контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики
импульсов

Е

Контроллеры
датчиков

Серия TD4LP

Цифровой температурный контроллер с ПИД-регулятором (двойной цифровой переключатель)

Основные характеристики

- Температурный контроллер с ПИД-регулятором и цифровым переключателем
- Благодаря новейшему алгоритму ПИД-регулирования и исключительно короткому интервалу измерений (100 мс), контроллеры данной серии обеспечивают идеальное регулирование температуры
- Выход твердотельного реле / релейный выход и выход твердотельного реле / выход по току по выбору
- Хорошая читаемость показаний благодаря большому дисплею
- Компактная конструкция не требует много места для монтажа: глубина уменьшена примерно на 38%

НОВИНКА



Прочтите раздел «Техника безопасности» в руководстве по эксплуатации



Информация для заказа

T	D	4	LP	—	1	4	R
Наименование устройства				Выход управления			
Способ настройки				Источник питания			
Разрядность				Выход сигнализации			
Размер				R Релейный выход + выход ТТР			
				C Токовый выход + выход ТТР			
				4 100-240 В~, 50/60 Гц			
				1 Выход сигнализации			
				LP DIN Ш96хД96 мм Типа настройки сигнализации			
				4 4 разряда			
				D С помощью цифрового переключателя			
				T Температурный контроллер			

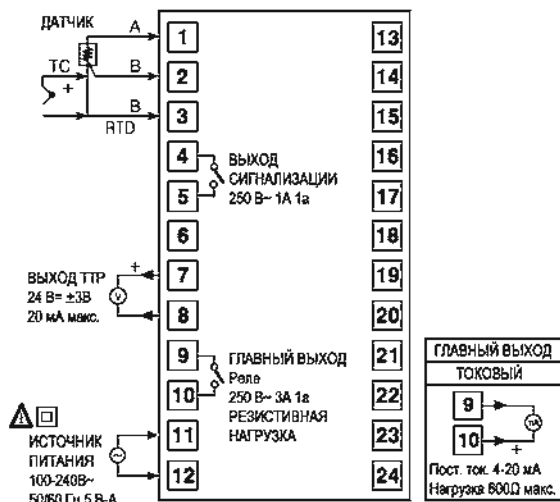
Технические характеристики

Серия	TD4LP	
Источник питания	100-240 В~, 50/60 Гц	
Допустимый диапазон напряжения	90-110% номинального напряжения	
Потребляемая мощность	3 В·А	
Тип дисплея	Семиразрядный (красного цвета), светодиоды (зеленого, желтого, красного цвета)	
Размер символов	D22×Ш11 мм	
Тип входа	RTD	DIN Pt100Ω (допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ω на провод)
	TC	K (CA), J(IC)
Точность индикации	RTD	Показания (±0,5% или выше на ±2°C) ± 1 знак
	TC	
Выход управления	Релейный	250В~ 3А 1а
	ТТР	24 В= ±3В 20 мА
	Токовый	Пост. ток 4-20 мА (нагружающее сопротивление макс. 600 Ω)
Дополнительный выход	Выход реле сигнализации ALM: 250В~ 1А 1а 1 контакт	
Тип регулирования	Режим ВКЛ/ВЫКЛ и П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регулирование	
Гистерезис	1 ~ 100°C/°F	
Пределы индикации (П)	0.1 ~ 999.9°C/°F	
Интегральная составляющая (И)	9999 сек	
Дифференциальная составляющая (Д)	9999 сек	
Время регулирования (Т)	0,5 ... 120 сек	
Ручной сброс	0,0 ... 100,0%	
Период измерения	100 мс	
Диэлектрическая прочность	2000В~ 50/60 Гц в течение 1 мин. (между входной клеммой и клеммой питания)	
Вибрация	Амплитуда 0,75 мм при частоте 5 ~ 55 Гц по каждой из осей X, Y, Z в течение 2 часов	
Срок службы реле	Выход управления	Механический: мин. 10 000 000 срабатываний, Электрический: мин. 100 000 срабатываний
	Выход сигнализации	Механический: мин. 5 000 000 срабатываний, Электрический: мин. 100 000 срабатываний
Сопротивление изоляции	Мин. 100 МОм (при 500 В=)	
Помехозащищенность	Шум прямоугольной формы ± 2 кВ (ширина импульса: 1 мкс) от имитатора шума, R-фаза и S-фаза	
Сохранение данных в памяти	Около 10 лет (при использовании энергонезависимой полупроводниковой памяти)	
Температура окружающей среды	- 10...+50°C (без замораживания)	
Температура хранения	- 20...+60°C (без замораживания)	
Влажность	35 ... 85 % (относительная влажность)	
Тип изоляции	(*1) □	
Вес	Около 185 г	
Сертификация	CE, C, UL US	

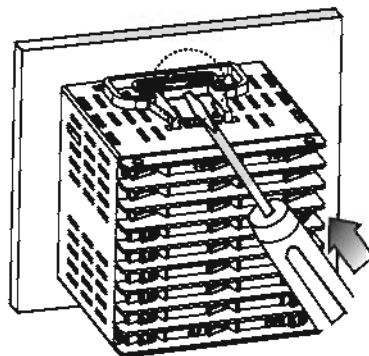
Знаки ж (*1) " □ " указывают на защиту оборудования двойной или усиленной изоляцией

Двойной цифровой переключатель

■ Схема подключения



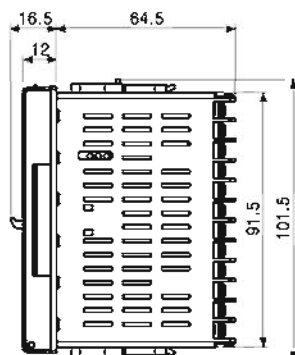
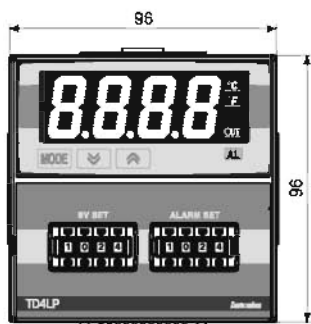
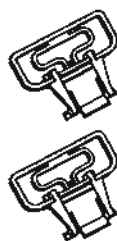
■ Монтаж



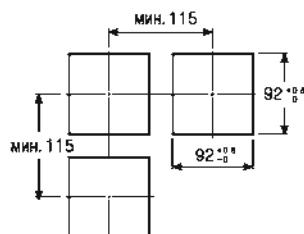
✱ Вставьте контроллер в панель и закрепите кронштейн отверткой, как показано на рисунке.

■ Размеры

● Приспособления для монтажа

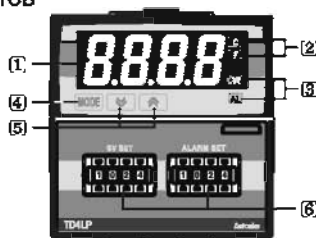


● Монтажные отверстия в панели



(Размеры указаны в мм)

■ Описание элементов



- 1 Дисплей индикации температуры
В рабочем режиме (RUN) показывает текущую температуру (PV); в режиме изменения параметров отражает параметр и уставку для каждой группы настроек.
- 2 Индикатор единиц измерения температуры (°C/°F)
— показывает текущие единицы измерения.
— Лампочка индикатора °C/°F мигает при выполнении функции автоматической настройки.
- 3 Индикатор выхода управления / дополнительного выхода
— OUT: Загорается, когда выход управления включен.
✱ В случае выхода по току, отсутствие свечения означает, что уровень выхода менее 2%, а свечения означает, что уровень выхода более 3%.
— ALM: Загорается, когда включен выход сигнализации.
- 4 Кнопка «MODE»: Используется для входа в группу настроек параметров, возврата в рабочий режим (RUN), переключения между параметрами и сохранения уставок.
- 5 Кнопки регулировки: используются для входа в режим изменения уставки, переключения между знаками и увеличения / уменьшения значения.
Для включения функции [5E oP] или для переключения между знаками обе кнопки [5E] + [oP] нажимаются одновременно.
- 6 Цифровой переключатель: используется для ввода уставки показаний или уставки сигнализации.

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Серия TD4LP

Заводские настройки по умолчанию

Первая группа настроек

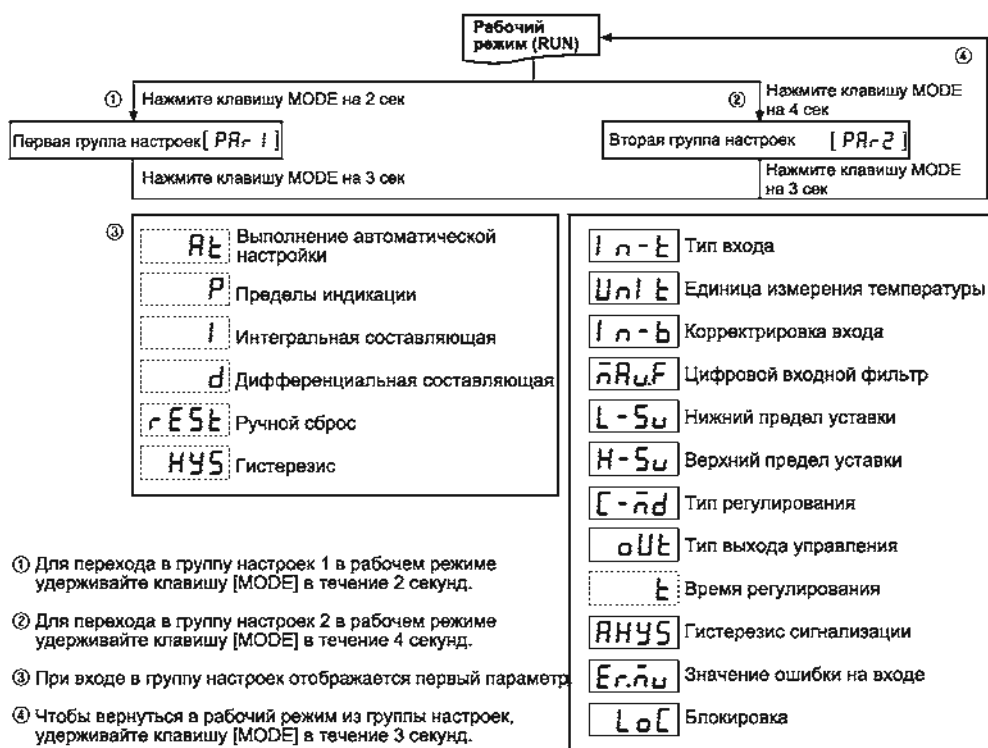
Параметр	По умолчанию
АЕ Выполнение автоматической настройки	оFF
P Пределы индикации	100
I Интегральная составляющая	0
d Дифференциальная составляющая	
РЕSE Ручной сброс	500
НУS Гистерезис	2

Вторая группа настроек

Параметр	По умолчанию	Параметр	По умолчанию
I n - t Тип входа	УСЯ	C - n d Тип регулирования	P I d
U n l t Единица измерения температуры	°C	o U t Тип выхода управления	r L y
I n - b Корректировка входа	0	t Время регулирования	200
n R u F Цифровой входной фильтр	0.1	ЯНУS Гистерезис сигнализации	1
L - S u Нижний предел уставки	-50	Er n u Значение ошибки на входе	00
H - S u Верхний предел уставки	1200	Lo C Блокировка	оFF

※ Значение по умолчанию [t] : Релейный выход: 20 сек / Выход ТТР: 2 сек.

Блок-схема для группы настроек



● Если ни одна клавиша не будет нажата в течение 30 секунд, произойдет автоматический возврат в рабочий режим без изменения уставки.

● Если снова нажать клавишу [MODE] в течение секунды после возврата в рабочий режим (нажимать клавишу [MODE] в течение 3 секунд), произойдет переход к первому параметру предыдущей группы настроек.

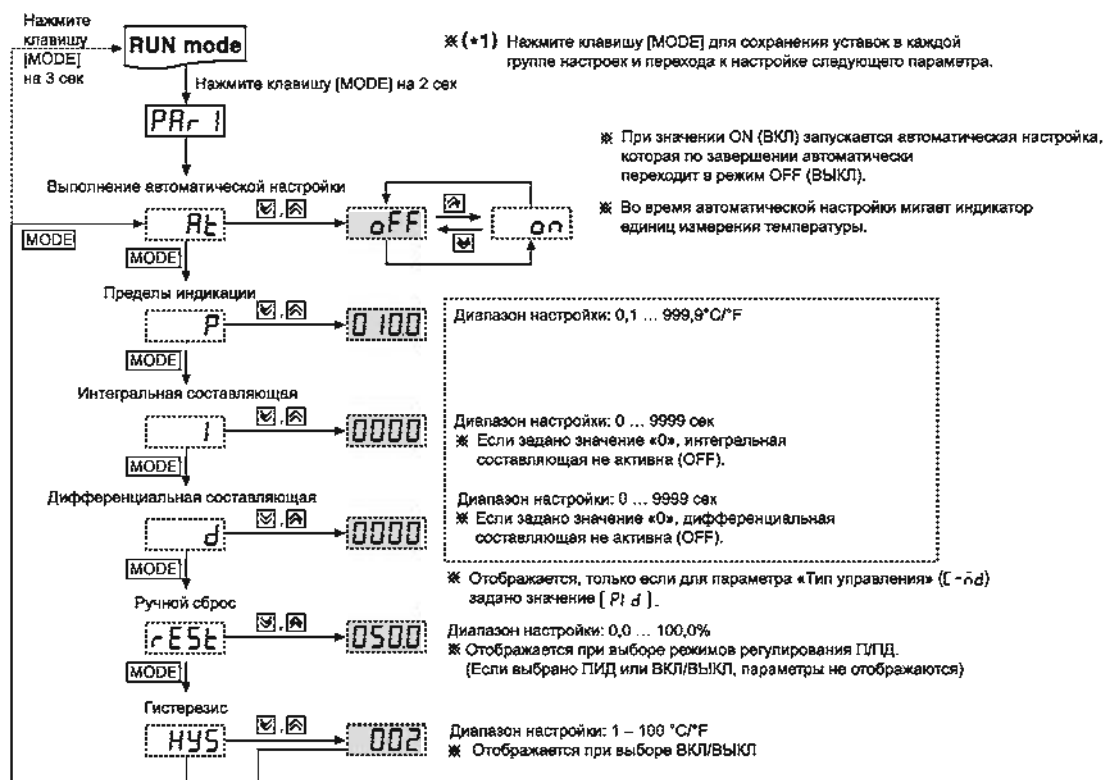
Настройка параметров

Группа настроек 1 → Группа настроек 2

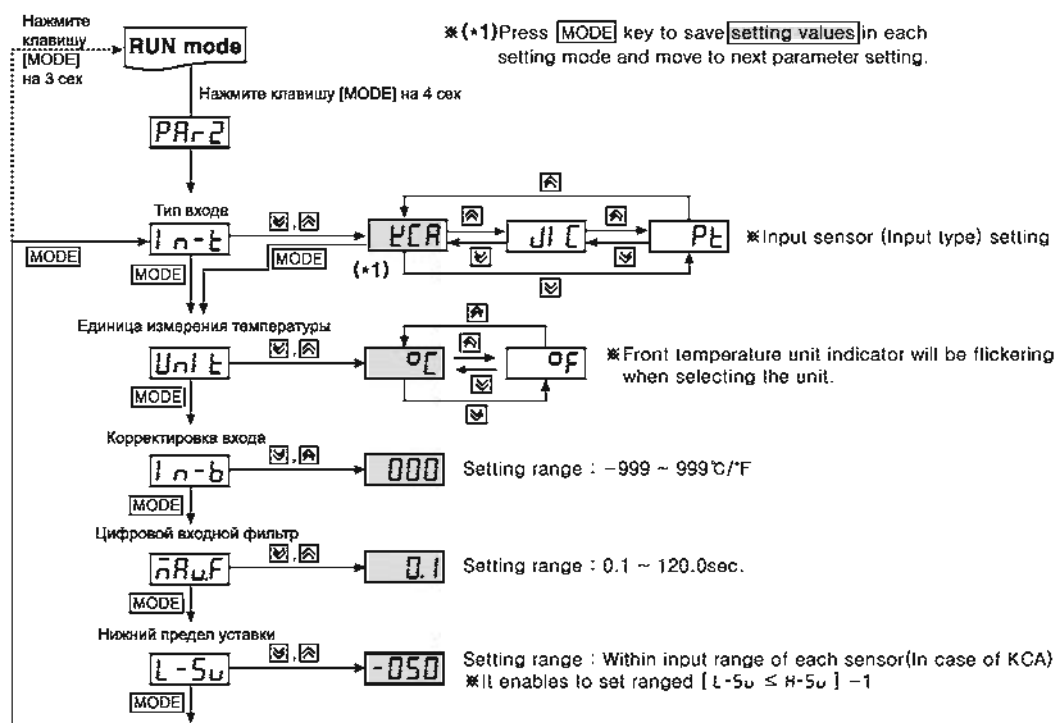
- Настройте параметры, как описано выше, учитывая взаимосвязь параметров в каждой группе настроек.
- Проверьте уставку параметра после изменения параметра в группе настроек 2.
- Пунктирной линией ограничены параметры и значения, отображаемые на дисплее в зависимости от настройки в группе настроек 2.

Двойной цифровой переключатель

■ Блок-схема для первой группы настроек



■ Блок-схема для второй группы настроек



А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

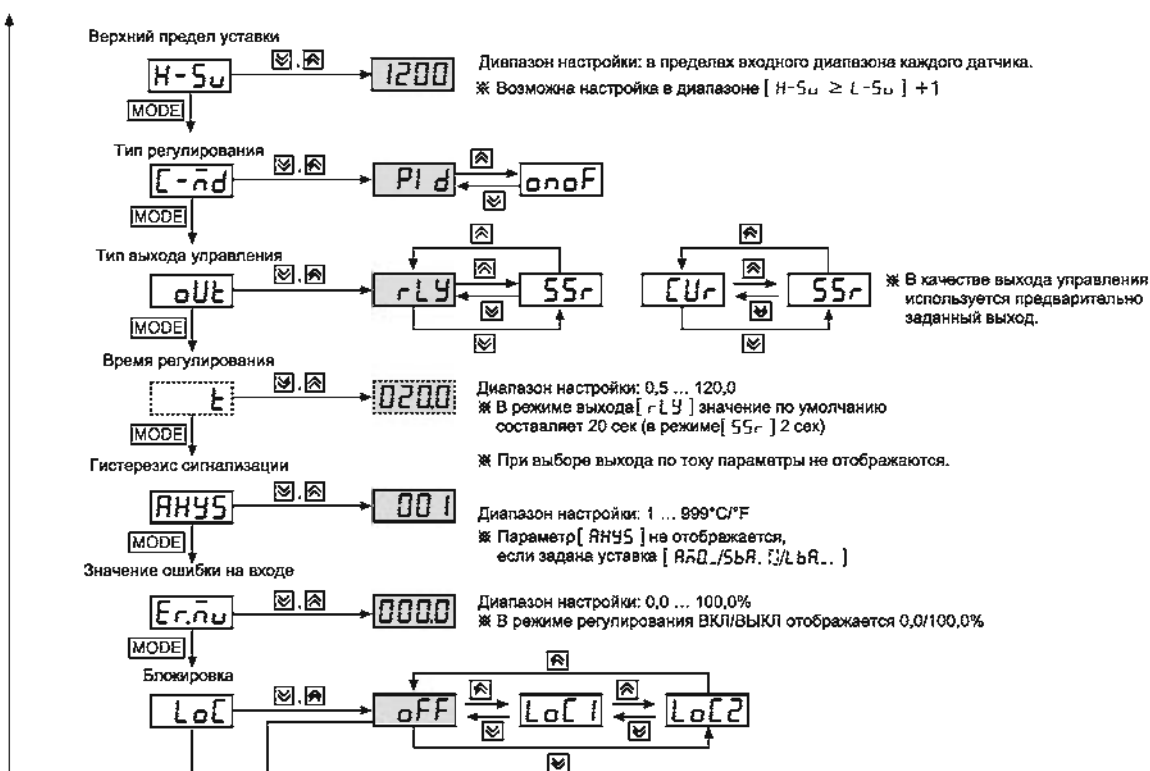
Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Серия TD4LP



Входной датчик и диапазон [L n - t]

- Выбор датчика определяется сферой его применения

Входной датчик			Индикация	Входной диапазон, °C	Входной диапазон, °F
Термопара	K(CA)		ECR	-50 ~ 1200°C	-58 ~ 2192°F
	J(IC)		JIC	-30 ~ 500°C	-22 ~ 932°F
Термосопротивление	DIN	Pt	Pt	-100 ~ 400°C	-148 ~ 752°F

- Диапазон настройки: [ECR / JIC / Pt] (по умолчанию: [ECR])

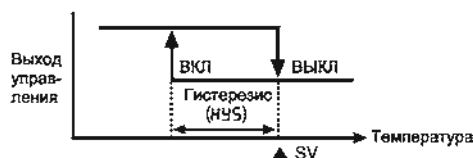
Функции

Автоматическая настройка [AE]

- Если для параметра [AE] задано значение [on], лампочка индикатора температуры (°C или °F) мигает во время автоматической настройки. После завершения автоматической настройки лампочка возвращается в стандартный режим работы, а параметр [AE] автоматически меняет значение на [on → oFF].
- Значение [oFF] отключает автоматическую настройку.
 * Предыдущие уставки ПИД сохраняются.
- Если уставка изменяется во время автоматической настройки, то автоматическая настройка прекращается.
- Постоянные времени ПИД, вычисленные во время автоматической настройки, могут быть изменены.
- Если для типа регулирования выбрано значение [a no F], параметры не отображаются.
- Автоматическая настройка прекращается, если при ее выполнении регистрируется ошибка [oPE n] или [ErSu] (в серии TD).
- В случае ошибки [oPE n] или [ErSu] (в серии TD), автоматическая настройка не выполняется.

Гистерезис [HYS]

Настройка интервала включения/выключения выхода управления в режиме регулирования ВКЛ/ВЫКЛ.



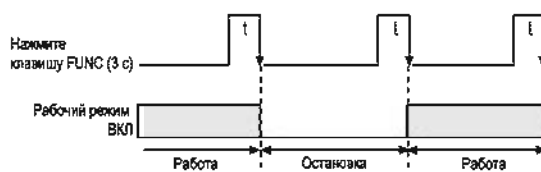
- В случае слишком узкого гистерезиса возможны колебания (качания, вибрация), вызванные внешними помехами.
- В режиме регулирования ВКЛ/ВЫКЛ, даже если текущее значение стабилизируется, колебание продолжается. Причина может быть в уставке гистерезиса, характеристиках отклика на нагрузку или расположении датчика. Чтобы минимизировать колебания, при расчете температуры необходимо учесть следующие факторы: соответствующий гистерезис (HYS), мощность нагревателя, тепловые характеристики, отклик и положение датчика.

Двойной цифровой переключатель

Запуск (RUN) /остановка (STOP) выхода управления

Чтобы принудительно запустить или остановить выход управления в рабочем режиме (RUN), одновременно нажмите клавиши $\square + \square$ и удерживайте в течение 3 секунд.

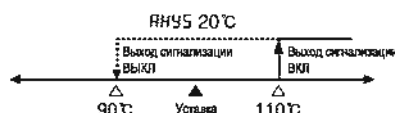
- Если необходимо временно остановить выход управления (например, для проведения технического обслуживания), используйте команду STOP. (Дополнительный выход обычно служит для уставок).
- В режиме остановки на дисплее поочередно мигают параметр [STOP] и текущее значение.
- При отключении питания в режиме STOP остановка сохраняется после возобновления питания (чтобы вернуться в нормальный рабочий режим отключите режим остановки, нажав клавиши).



Функция выхода сигнализации

Выход сигнализации включается, если текущее значение становится равно или больше уставки сигнализации, и выключается, если текущее значение становится меньше уставки сигнализации в соответствии с параметром [HYS].

- Гистерезис выхода сигнализации [HYS]. На рисунке изображен пример работы выхода сигнализации (уставка сигнализации 110°C, гистерезис выхода сигнализации = 20°C). Гистерезис выхода сигнализации [HYS] представляет цикл включения/выключения выхода сигнализации. Гистерезис выхода сигнализации может настраиваться пользователем.



Цифровой входной фильтр [ALF]

Функция фильтрации входных сигналов обеспечивает постоянство индикации текущих значений и, как следствие, повышает стабильность выхода управления. Если входные сигналы содержат помехи или текущее значение колеблется, точность управления снижается, так как текущее значение оказывает прямое влияние на уровень выходного сигнала.

Верхний /нижний предел уставки [L-SU / H-SU]

- Предельный диапазон уставки рабочей температуры задается в рамках диапазона каждого датчика. Пользователь может задавать/изменять заданную температуру в пределах между верхним [H-SU] и нижним [L-SU] значениями уставки. (Ж L-SU > H-SU не задается).
- При изменении характеристик входа (1-2) верхнему (H-SU) и нижнему (L-SU) пределам уставки рабочей температуры автоматически присваиваются макс./мин. значения температурного диапазона датчика.

Значение ошибки на входе (aPE n) [Err]

- Эта функция задает выход управления в случае отключения входа датчика, позволяя использовать включение/отключение и рабочий режим, установленные пользователем.
- Заданные операции включают выход управления независимо от режимов регулирования ВКЛ/ВЫКЛ и ПИД-регулирования.

Выбор типа выхода управления [OUT]

- В моделях с релейным выходом поддерживается релейный выход и выход ТТР. В моделях с выходом по току поддерживается выход по току (4...20 мА пост. тока) и выход ТТР.
- Функция выбора выхода управления

Настройка блокировки [LOC]

- Функция предотвращения изменения уставок и параметров в каждой группе настроек.
- Уставки параметров доступны для просмотра даже при включенном режиме блокировки.

Индикация	Описание
OFF	Блокировка выключена
LOC1	Блокировка группы настроек 2
LOC2	Блокировка группы настроек 1, 2

Ошибка

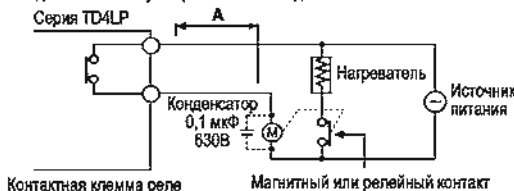
- При выполнении операции управления символ ошибки мигает на дисплее с интервалом 1 сек.

Индикация	Описание
Err	Ошибка настройки (выход уставки за пределы допустимого диапазона)
aPE n	Входной датчик отключен или отсутствует.
HHHH	Входной сигнал датчика выше температурного диапазона.
LLLL	Входной сигнал датчика ниже температурного диапазона.

- Когда ошибка на дисплее отображается в виде aPE n / HHHH / LLLL, корректная работа возобновится, если входной датчик подключить или вернуть в нормальный диапазон.

Подключение нагрузки

- Подключение в случае релейного выхода



Реле мощности должно находиться как можно дальше от температурного контроллера. Если провод А слишком короток, электродвижущая сила от катушки магнитного переключателя и реле мощности может перейти на линию питания датчика и вызвать неисправность. Если провод А слишком короток, то для защиты от электродвижущей силы подключите к катушке реле мощности "M".

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

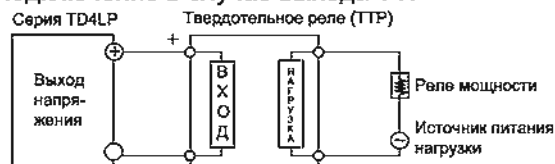
Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Серия TD4LP

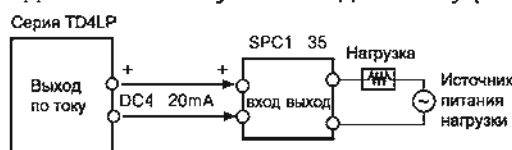
● Подключение в случае выхода ТТР



※ ТТР выбирается с учетом нагрузки, иначе может произойти короткое замыкание и возгорания. Для эффективной работы должен использоваться косвенный нагрев.

※ Следует использовать ТТР со встроенным радиатором. В противном случае, возможна потеря производительности до 70-80% или выход из строя ТТР при длительной работе.

● Подключение в случае выхода по току (4-20 мА)



※ Регулятор мощности следует выбирать после измерения допустимой нагрузки.

※ Превышение допустимой нагрузки может стать причиной пожара.

Контроллер с двойной функцией автонастройки PID регулятора.

Характеристики

- Двойная функция автонастройки PID регулятора: два режима получения ответа - высокоскоростной и низкоскоростной. Если нужно получать текущее значение быстро, то нужно работать в высокоскоростном режиме (PIDF), если нужно минимизировать погрешности, невзирая на уменьшение скорости ответа, используйте низкоскоростной режим.
- Высокая точность определения: Точность : + 0.3% (от полной шкалы каждого выхода)
- Двухступенчатая функция автонастройки.
- Функция мульти-входа: 13 видов функции мульти-входа, таких как температурный датчик, выбор функции напряжения и тока.
- Функция различных Sub выходов: LBA, SBA 7 видов защиты на выходе, 4 вида предупреждающих функций. Выход по току (4 - 20 мА), выход RS485.
- Отображает десятичных знаков для аналогового входа.



⚠ Перед включением ознакомиться с разделом "Меры предосторожности" в руководстве по эксплуатации.



Информация для заказа

TZ 4 M — 1 4 R

Выход	R	Релейный выход
	S	SSR выход
Питание	C	Выход по току (4 - 20мА=)
	(-1)	
TZ4SP/TZN4S	2	24 В~24-48 В= 50/60Гц
	4	100 - 240 В~ 50/60Гц
TZ4ST	1	Этап 1 выход
	2	Этап 1 + Этап 2 выход мА
и т.д.	R	Этап 1 + Передача на выходе 4 - 20мА
	1	Этап 1 выход
TZN4	2	Этап 1 + Этап 2 выход
	R	Этап 1 + Передача на выходе 4 - 20мА=
TZ4/TZN4	A	Этап 1 + Этап 2 + Передача на выходе 4 - 20мА=
	T	Этап 1 + Rs485
Размер	B	Этап 1 + Этап 2 + Rs485
	S	DIN размеры ш48 х в48 мм (блочный тип)
Разрядность	SP	DIN размеры ш48 х в48 мм (штепсельный тип)
	ST	DIN размеры ш48 х в48 мм (блочный тип)
Тип	M	DIN размеры ш 72 х в 72 мм
	W	DIN размеры ш 96 х в 48 мм
Только для серий TZ4SP, TZ4ST, TZ4L, TZN4H	H	DIN размеры ш 48 х в 96 мм
	L	DIN размеры ш 96 х в 96 мм
4	4	4 цифры
	TZ	Температурный PID регулятор
TZN	TZN	Температурный PID регулятор новый тип

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Серия TZN/TZ

■ Спецификации

• Отмеченные цветом (□) являются усовершенствованными функциями.

Серия		TZ4SP TZN4S	TZ4ST	TZ4M TZN4M	TZ4W TZN4W	TZ4H TZN4H	TZ4L TZN4L
Напряжение питания		100-240В~ 50/60Гц, 24В~ 50/60Гц / 24-48В=					
Допустимый диапазон напряжений		90~110% от источника питания					
Потреб. мощность		Приблизительно 5ВА		Прибл. 6ВА (низкое потребление) AC: Прибл. 8ВА, DC:Прибл. 7Вт)			
Индикация		7-сегментная светодиодная [Текущее значения (PV): красный, Установочное значение (SV): зеленый]					
Размеры		TZ4SP > W4.8xH7.8мм TZN4S > PV:W7.8xH11мм SV:W5.8xH8мм	W4.8xH7.8мм	TZ4M > PV:W9.8xH14.2мм SV:W8xH10мм TZN4M > PV:W8xH13мм SV:W5xH9мм	W8xH10мм	TZ4H > W3.8xH7.6мм TZN4H > PV:W7.8xH11мм SV:W5.8xH8мм	PV:W8.8xH14.2мм SV:W8xH10мм
Вход	Термопара	K(CA), J(IC), R(PR), E(CR), T(CC), S(PR), N(NN), W(TT) <Максимальный допуск сопротивления 100 Ом на каждый провод>					
	RTD	Pt100 Ом, JIS Pt100 Ом, 3 типа проводов <Максимальный допуск сопротивления 5 Ом на каждый провод>					
	Аналоговый	1-5В=, 0-10В=, 4-20мА=					
Выход	Реле	250В~ 3А 1с					
	SSR	12В~ ±3В 30мА Макс.					
	Ток	Пост. 4-20мА Максимальная нагрузка 600 Ом Макс.					
Sub Выход	Трансмиссия	_____	PVТрансмиссия : Пост. 4-20мА Максимальная нагрузка 600 Ом				
	Случай 1	_____	250В~ 1А 1а				
	Случай 2	_____	250В~ 1А 1а				
	Связь	_____	_____	PV передача, SV установка			
Тип регулирования		ВКЛ./ВЫКЛ. регулирование P, PI, PD, PIDF, PIDS					
Точность отображения		F.S ± 0.3% от 3° C(Выше одного)					
Тип установки		С помощью кнопок на передней панели прибора					
Запаздывание		Настройка 1~100 °C(0.1~100.0 °C) при ВКЛ./ВЫКЛ. регулировании					
Аварийный выход		Переменный аварийный выход ВКЛ./ВЫКЛ. 1~100 (0.1~100.0) °C для аварийного выхода					
Диапазон пропорционального регулирования		0.0 ~ 100.0%					
Интегральное время		0 ~ 3600сек					
Время преобразования		0 ~ 3600сек					
Время регулирования		1 ~ 120сек					
Время выборки		0.5сек					
LBA установ. время		1 ~ 999сек					
Установ. время рампы		Подъем Рампы, Спуск Рампы 1~99мин.					
Пробивное напряжение		2000В~ 50/60Гц в минуту					
Вибрации		Амплитуда 0.75 мм при частоте 10-55Гц в X,Y,Z направлениях за 2 часа					
Ресурс реле	Гл. выход	Механический: : Мин 10,000,000 раз, Электрический: Min. 100,000 раз(250В~ 3А активной нагрузки)					
	Доп.(Sub)	Механический: : Мин. 20,000,000 раз, Электрический: Мин. 300,000 раз (250В~ 1А активной нагрузки)					
Входное сопротивление		Мин. 100 Ом (при 500В=)					
Уровень шума		прямоугольный сигнал шума (ширина импульса 1мкс) при имитации помех ±1.2кВ					
Хранение в памяти		10 лет (без подачи напряжения и при использовании полупроводникового типа памяти)					
Температура охр. среды		-10 ~ 50 °C					
Температура хранения		-20 ~ 60 °C					
Влажность охр. среды		35 ~ 85%RH					
Сертификаты		  					
Вес		TZ4SP: Приблизительно 136г TZN4S: Приблизительно 150г	Приблизительно 136г	Приблизительно 270г	TZ4W: Приблизительно 270г TZN4W: Приблизительно 259г	Приблизительно 259г	Приблизительно 360г

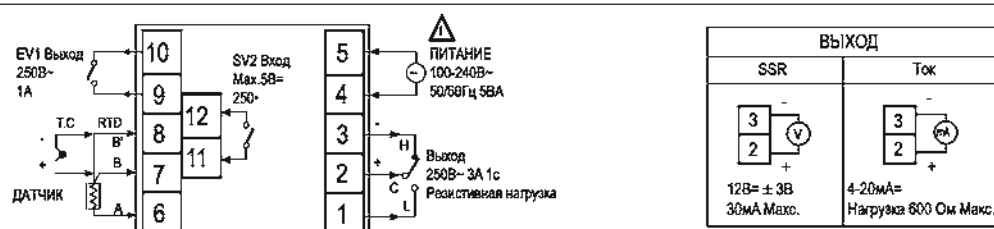
* Низкое напряжение только для серий TZ4SP, TZ4ST, TZ4L, TZN4M.

Контроллер с двойной функцией автонастойки PID регулятора

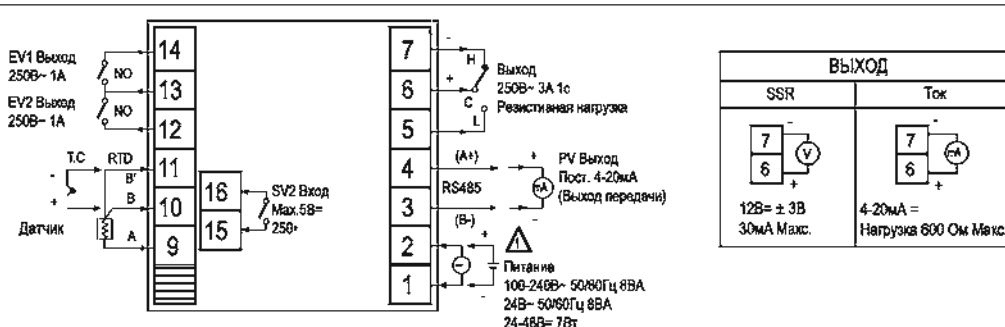
Подсоединение

- * RTD (Резистивный датчик температуры) : DIN Pt 100 Ом (3-х проводного типа), JIS Pt 100 Ом (3-х проводного типа)
- * Т.С. (Термопара) : K, J, R, E, T, S, W, N
- * В случае аналогового выхода используйте Т.С вход и проверьте полярность.

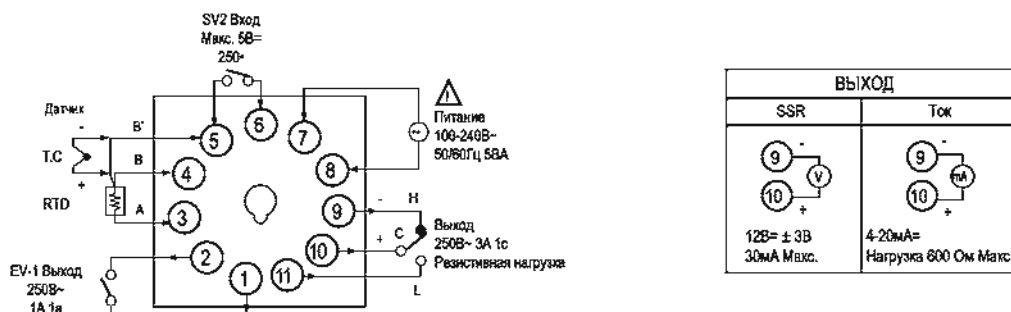
• TZN4S



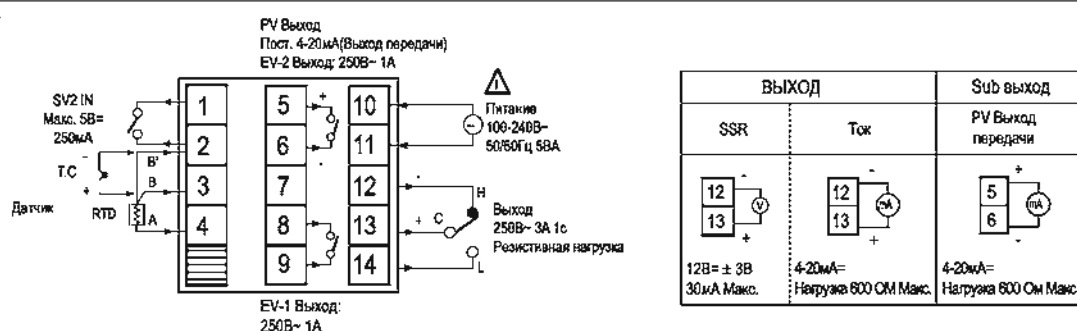
• TZN4M



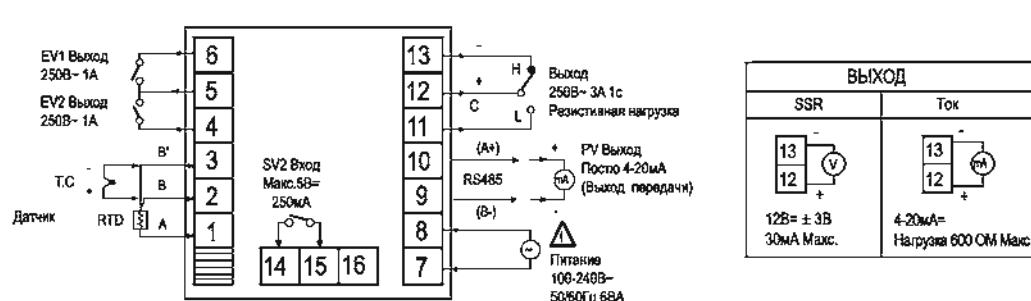
• TZ4SP



• TZ4ST



• TZ4M



А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп.
контроллеры

Г

Измерители

Д

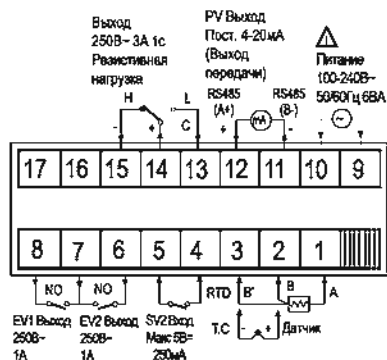
Счетчики
импульсов

Е

Контроллеры
датчиков

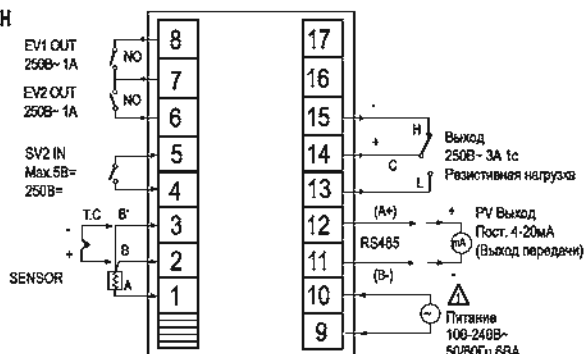
Серия TZN/TZ

• TZ4W/TZN4W



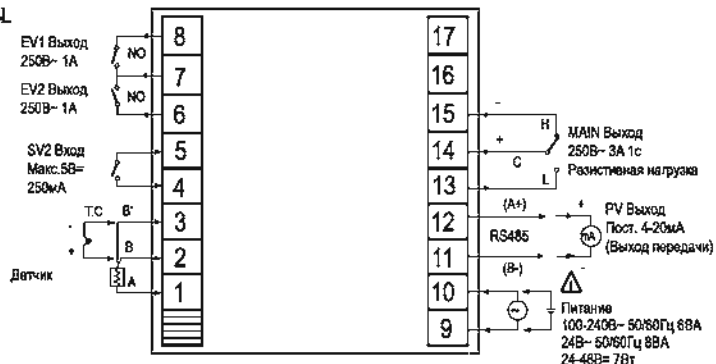
ВЫХОД	
SSR	ТОК
12В ± 3В 30мА Макс.	4-20мА= Нагрузка 600 Ом Макс.

• TZ4H / TZN4H



ВЫХОД	
SSR	ТОК
12В ± 3В 30мА Макс.	4-20мА Нагрузка 600 Ом Макс.

• TZ4L / TZN4L

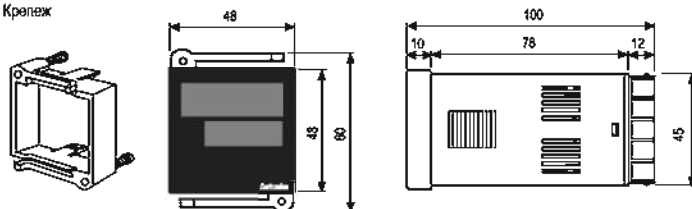


ВЫХОД	
SSR	ТОК
12В ± 3В 30мА Макс.	4-20мА= Нагрузка 600 Ом Макс.

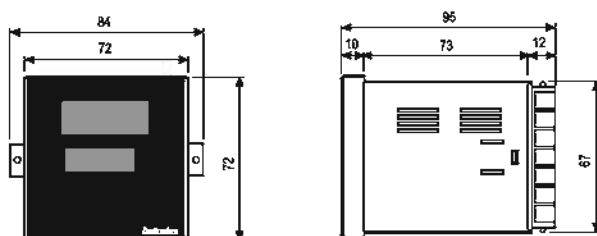
•Размеры

• TZN4S

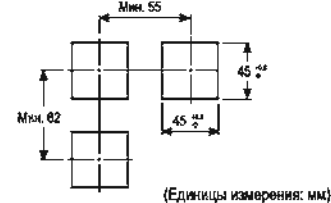
- Крепеж



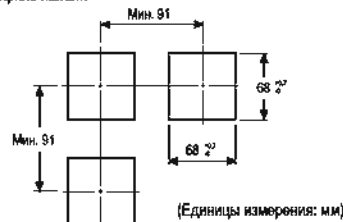
• TZN4M



• Профиль панели



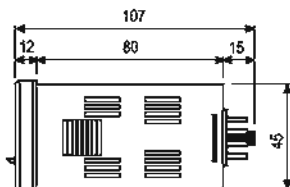
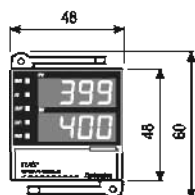
• Профиль панели



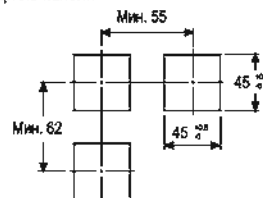
Контроллер с двойной функцией автонастройки PID регулятора

Размеры

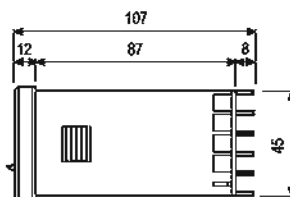
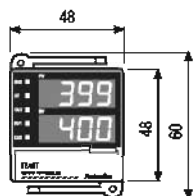
• TZ4SP



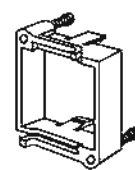
• Профиль панели



• TZ4ST



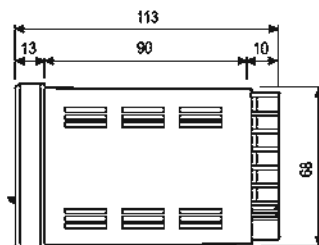
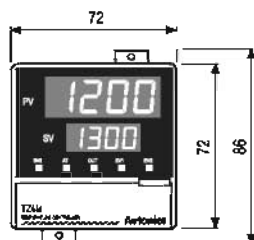
• Крепеж



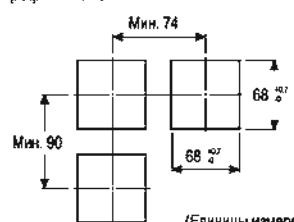
(Единицы измерения: мм)

* Так как TZ4SP имеет такие же паспортные данные как и TZ4ST, лампа не работает, несмотря на то, что есть EV2 выходной сигнал.

• TZ4M

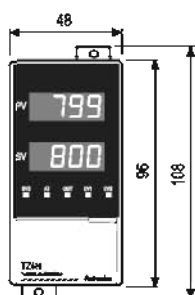


• Профиль панели

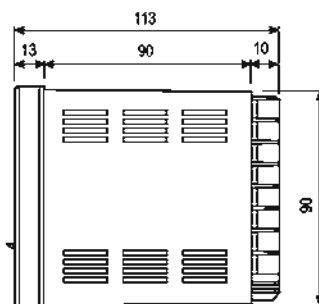
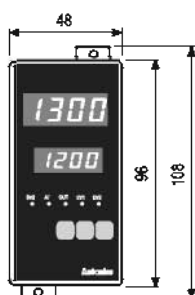


(Единицы измерения: мм)

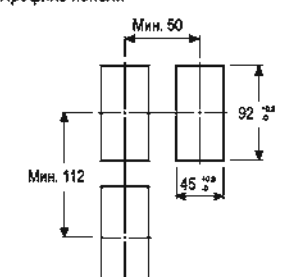
• TZ4H



• TZ4N

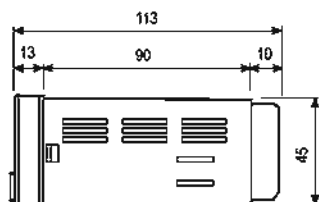
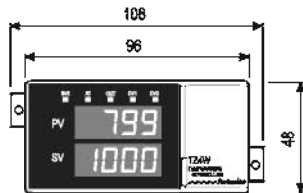


• Профиль панели

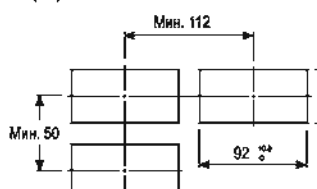


(Единицы измерения: мм)

• TZ4W

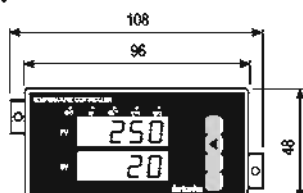


• Профиль панели



(Единицы измерения: мм)

• TZ4W



А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп.
контроллеры

Г

Измерители

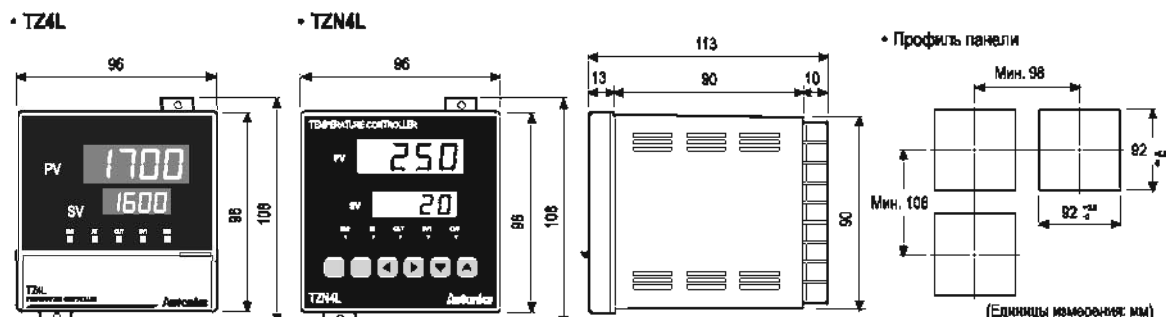
Д

Счетчики
импульсов

Е

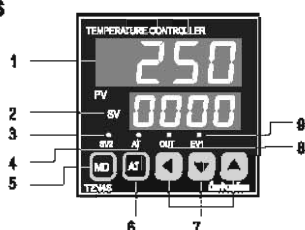
Контроллеры
датчиков

Серия TZN/TZ

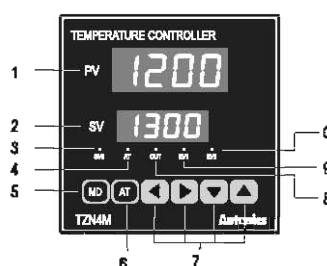


Передняя панель прибора

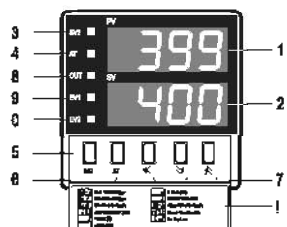
• TZN4S



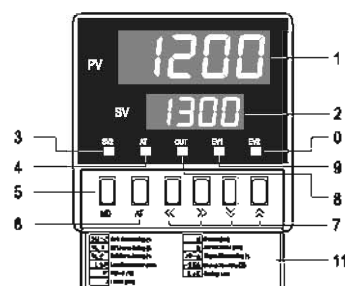
• TZN4M



• TZ4ST/TZ4SP



• TZ4M



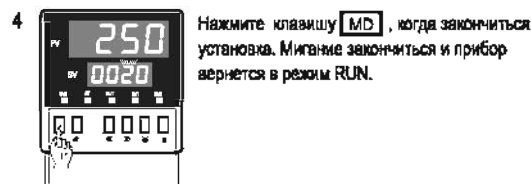
- | | | |
|---|--|--------------------------------------|
| 1 : PV : Текущее дисплейное значение (Красный) | 5 : MD клавиша : Клавиша режима | 9 : EV1 : Индикация выхода СОБЫТИЕ1 |
| 2 : SV : Установочное дисплейное значение (Зеленый) | 6 : AT клавиша : Индикация пуска автонастройки | 10 : EV2 : Индикация выхода СОБЫТИЕ2 |
| 3 : Индикация операции SV2 | 7 : Установочные клавиши | 11: Порядок параметров в меню |
| 4 : AT клавиша : Индикация автонастройки | 8 : OUT : Индикация выхода | |

* Так как TZ4SP имеет такие же паспортные данные как и TZ4ST, лампа не работает, несмотря на то, что есть EV2 выходной сигнал.

* В моделях TZ4P, TZ4M нет клавиш .

* Индикатор контроля выхода (OUT) не работает, когда он используется в качестве токового выхода.

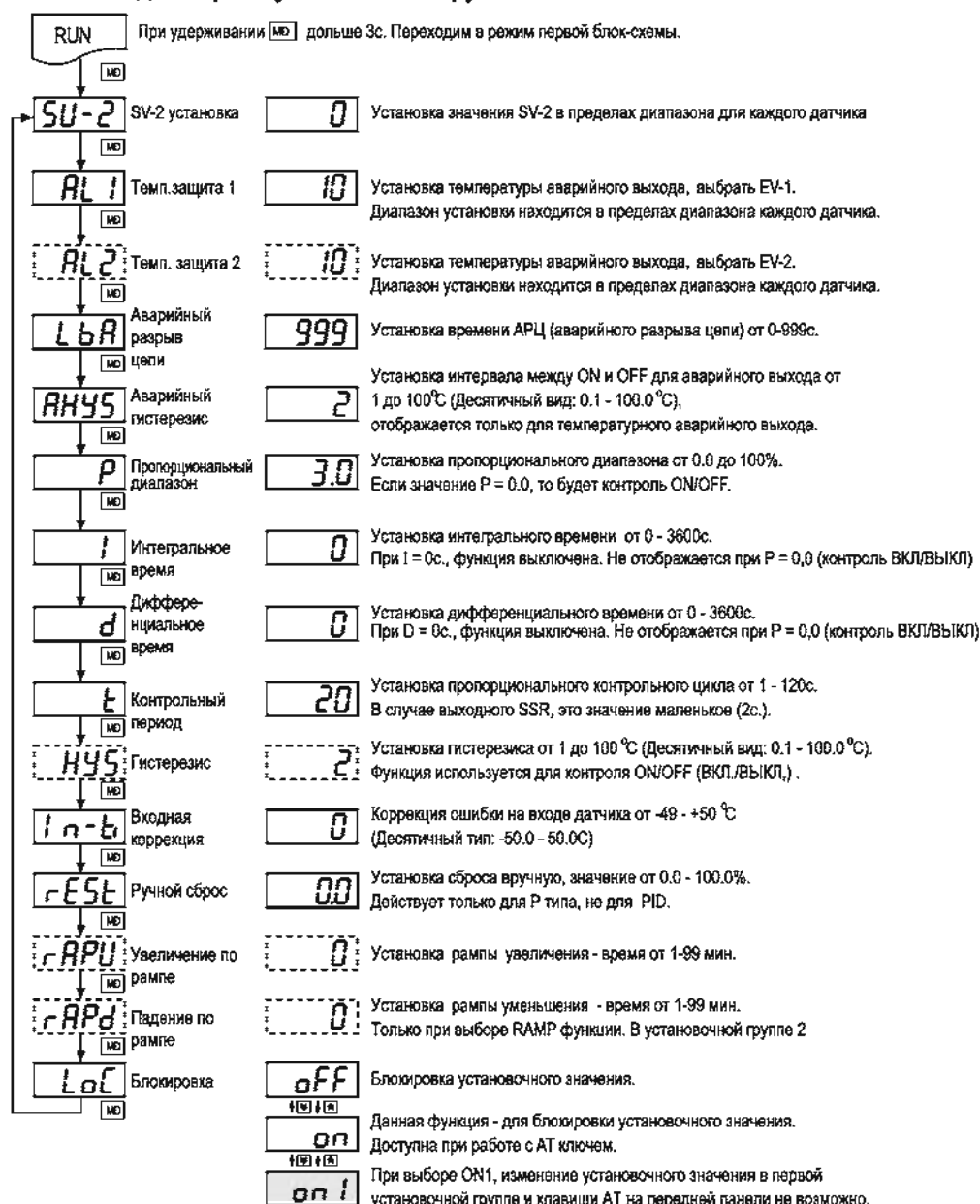
Как менять установочное значение



* Выше приведенное описание справедливо для TZ4M. В случае TZ серии используйте клавиши в группе установочных кнопок. В моделях TZ4S, TZ4SP и TZ4ST нет клавиш . Она не используется для изменения или установок значений.

Контроллер с двойной функцией автонастройки PID регулятора

Блок-схема для первой установочной группы.



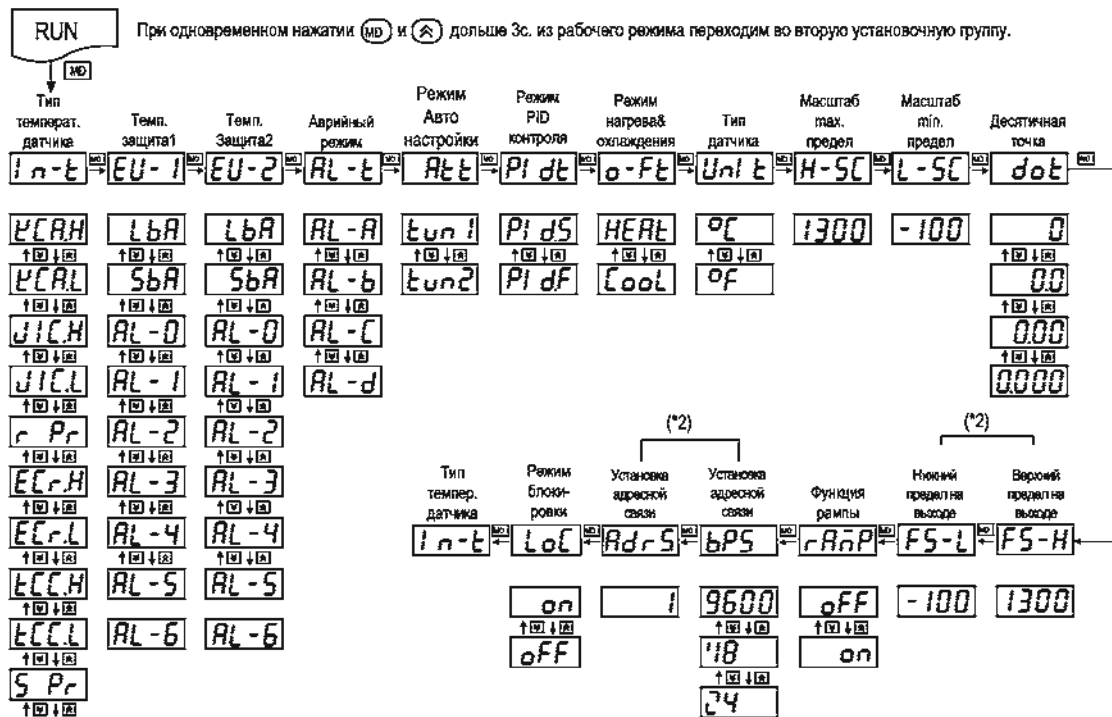
- При нажатии клавиши **[<<]** начинает мигать разряд, мигающий разряд смещается нажатием клавиш **[<]**, **[>]**, **[>>]**, а значение изменяется клавишами **[v]**, **[^]**, **[x]**, **[&]**. После чего, при нажатии **[MD]** данные будут изменены и на дисплее отобразится след. режим.
- При удерживании **[MD]** больше 3с, счетчик вернется в рабочий режим.
- Если ни одна из клавиш не нажата в течение 60с, при изменении предустановок, счетчик возвращается в рабочий режим.
- Если режимы принадлежащие ко второй установочной группе **AL 1**, **AL 2**, **LbA**, **I**, **d**, **t**, **НУ5**, **rESE**, **rAPU**, **rAPd** не устанавливаются, то их необходимо пролистать и перейти к следующему режиму.

Заводские установки (первая установочная группа).

Режим	Уст. значение	Режим	Уст. значение	Режим	Уст. значение	Режим	Уст. значение
SU-2	0	АНУ5	2	t	20	rAPU	10
AL 1	10	P	30	НУ5	2	rAPd	10
AL 2	10	I	0	ln-b	0	LoC	oFF
LbA	600	d	0	rESE	0.0		

Серия TZN/TZ

Блок-схема для второй установочной группы.



1 n - t	Тип входного датчика: 19 видов	dot	Выбор положения десятичной точки
EU - 1	Темп. защита 1: выбор из 9 видов	FS - H	Установка верхнего масштабируемого предела, при выходной ретрансмиссии (20mA)
EU - 2	Темп. защита 2: выбор из 9 видов	FS - L	Установка нижнего масштабируемого предела, при выходной ретрансмиссии (4mA)
AL - t	Аварийный выход: выбор из 4 видов	r - A - n - P	ON/OFF функции рампы
AL - t	Автонастройка: выбор 1 или 2	bPS	Установка скорости обмена данных
PI d t	PID: выбор PIDF или PIDS	Ad - r - S	Установка адреса
o - F t	Выбор: функция нагрева или охлаждения	LoC	Данные не могут быть изменены, при включенной блокировочной клавише
Uni t	Единица температуры: С или F		
H - SC	Масштабируемый предел (вкл. анал. выход)		
L - SC	Масштабируемый предел (вкл. анал. выход)		

* При нажатие клавиши (←) (↵) начинает мигать, нажатием клавиш (↑) (↵), (↓) (↵) выбираем режимы. После нажатия (MD) данные изменяются, а на дисплее появляется следующий режим.

* Для возвращения в рабочий режим, удерживайте клавишу (MD) в течении 3с., после внесения изменений.

* Если ни одна из клавиш не нажата в течение 60с, при изменении предустановок, счетчик автоматически возвращается в рабочий режим.

* Если не требуется устанавливать режимы, принадлежащие ко второй установочной группе AL 1, AL 2, LbA, I, d, t, HyS, rEST, rAPU, rAPd, то их следует пролистать и переходить к следующему режиму.

(*)1 Выводится на дисплей только когда входной переключатель Датчик/Напряжение/Ток находится в позиции напряжения или ток.

(*)2 Выводится на дисплей только для моделей с ограничителем Высокого/Низкого транзисмиссионного выхода.

Заводские установки (вторая установочная группа).

Режим	Уст. значение	Режим	Уст. значение	Режим	Уст. значение	Режим	Уст. значение
1 n - t	PCAH	AL - t	AL - A	PI d t	PI d S	H - SC	1300
EU - 1	AL - 1	AL - t	tun 1	o - F t	HEAL	L - SC	-100
EU - 2	AL - 2	r - A - n - P	oFF	Uni t	°C	LoC	oFF

Контроллер с двойной функцией автонастройки PID регулятора

Таблица выбора входных датчиков

Входной датчик		Обозначение	Температурный диапазон °C	Температурный диапазон °F
Термопара	K(CA) H	КСАН	-100~1300 C	-148~2372 F
	K(CA) L	КСАЛ	-100.0~999.9 C	Не используется при F
	J(IC) H	ЖИЧ	0~800 C	32~1472 F
	J(IC) L	ЖИЛ	0.0~800.0 C	Не используется при F
	R(PR)	РР	0~1700 C	32~3092 F
	E(CR) H	ЕСН	0~800 C	32~1472 F
	E(CR) L	ЕСЛ	0.0~800.0 C	Не используется при F
	T(CC) H	ТСН	-200~400 C	-328~752 F
	T(CC) L	ТСЛ	-199.9~400.0 C	Не используется при F
	S(PR)	СП	0~1700 C	32~3092 F
	N(NN)	НН	0~1300 C	32~2372 F
	W(TT)	УТТ	0~2300 C	32~4172 F
RTD	JIS станд.	JPt H	0~500 C	32~932 F
		JPt L	-199.9~199.9 C	-199.9~391.8 F
	DIN станд.	DPt H	0~500 C	32~932 F
		DPt L	-199.9~199.9 C	-199.9~391.8 F
Аналоговый вход	0-10VDC		-1999~9999 C	-1999~9999 F
	1-5VDC		-1999~9999 C	-1999~9999 F
	DC4-20mA		-1999~9999 C	-1999~9999 F

Выбор подключения для входных датчиков / напряжения / тока

A) В случае входных термопар типов <K(CA), J(IC), R(PR), E(CR), T(CC), S(PR), N(NN), W(TT)> В случае RTD входа <DPL, DPtH, JPtL, JPtH>			
SW1 SW1:1			SW2 SW2:V
B) В случае входного напряжения <1-5В, 0-10В=>			
SW1 SW1:2			SW2 SW2:V
C) В случае входного тока <4-20мА=>			
SW1 SW1:2			SW2 SW2:mA

* В заводской спецификации выходной переключатель Датчик/Направление/Ток: установлен вход температурного датчика.

* Пожалуйста, выберите B) или C) соответствующие входной спецификации - напряжение или ток.

Серия TZN/TZ

■ Функция температурной защиты

Этот прибор имеет выход управления и аварийный выход. Аварийный выход имеет выбираемые опции. (Он представляет собой выходное реле и его действие не связано с реле контроля.) Аварийный выход срабатывает, при текущей температуре выше или ниже установочного значения.

- Выбор аварийного режима из 7 возможных, при EV-1 (EV-2) во второй установочной группе.
- Так как EV-1 и EV-2 работают независимо друг от друга, то EV-1 и EV-2 не могут быть использованы одновременно в качестве верхнего или нижнего аварийного предела.
- При выборе функции LbA или SbA в EV-1 (EV-2) аварийный выход не работает.
- Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь со "Схемой действия выхода" и меню "Выбор аварийного выхода".

■ Схема действия аварийного выхода

AL-0		Нет аварийного выхода.
AL-1	При установке 10°C в AL 1(AL 2) в качестве температуры отклонения	•Аварийная защита по верхнему пределу. Если изменение между PV и SV выше, чем отклонение установленного значения температуры, защита включается. Значения отклонения температуры задаются в AL-1 и AL-2 первой установочной группы.
AL-2	При установке 10°C в AL 1(AL 2) в качестве температуры отклонения	•Аварийная защита по нижнему пределу. Если изменение между PV и SV ниже, чем отклонение установленного значения температуры, защита включается. Значения отклонения температуры задаются в AL-1 и AL-2 первой установочной группы.
AL-3	При установке 10°C в AL 1(AL 2) в качестве температуры отклонения	•Аварийная защита по верхнему/нижнему пределу. Если изменение между PV и SV выше или ниже, чем отклонение установленного значения температуры, защита включается. Значения отклонения температуры задаются в AL-1 и AL-2 первой установочной группы.
AL-4	При установке 10°C в AL 1(AL 2) в качестве температуры отклонения	•Реверсивная аварийная защита по верхнему/нижнему пределу. Если изменение между PV и SV выше или ниже, чем отклонение установленного значения температуры, защита выключена. Значения отклонения температуры задаются в AL-1 и AL-2 первой установочной группы.
AL-5	При установке 110°C в AL 1(AL 2) в качестве аварийной температуры	•Абсолютное значение верхнего предела защиты. Если PV равно или выше, чем установленное значение аварийной температуры, защита включается. Значения отклонения температуры задаются в AL-1 и AL-2 первой установочной группы.
AL-6	При установке 90°C в AL 1(AL 2) в качестве аварийной температуры	•Абсолютное значение нижнего предела защиты. Если PV равно или ниже, чем установленное значение аварийной температуры, защита включается. Значения отклонения температуры задаются в AL-1 и AL-2 первой установочной группы.

* "b" гистерезис между ВКЛ. и ВЫКЛ., диапазон 1 - 100 °C (0.1 - 100.0 °C) и может быть установлено в "ANyS" в первой установочной группе.

■ Установки защиты [AL-t]

Символ	Название операции	Функция
AL-A	Общая защита	Без выбора типа защиты.
AL-b	Блокирующая функция	Когда защита сработав один раз, остается включенной постоянно.
AL-c	Резервная последовательная функция	Не срабатывает при первом действии. (По достижении первого значения объекта.)
AL-d	Блокирующая и Резервная последовательная функция	Блокирующая и Резервная последовательная функция срабатывают одновременно

Контроллер с двойной функцией автонастройки PID регулятора

Функции

Функция автонастройки

Функция автонастройки PID регулятора состоит в том, чтобы автоматически измерять температурные характеристики, выработать величину сигнала обратной связи и после расчета констант PID регулятора поддерживать их с высокой степенью точности в заданном температурном режиме.

- Функция автонастройки включается сразу после подсоединения контроллера или датчика.

- Автонастройка инициализируется нажатием кнопки АТ в течении 3с.

- При запуске автонастройки лампочка АТ начнет мигать, при отключении функции - лампочка выключается.

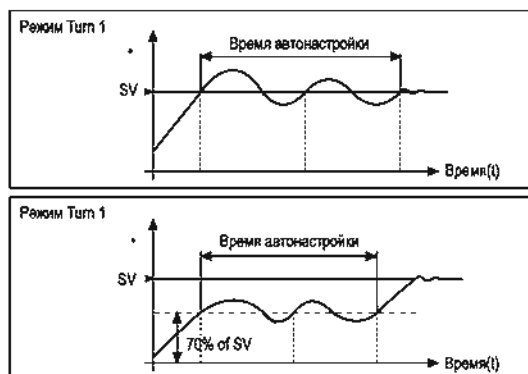
- Отключить функцию, во время ее работы, можно удерживая клавишу АТ в течении 5 с. и более.

- При отключении питания появляется сигнал "СТОП" во время действия автонастройки, то константы PID регулятора не изменятся, значение перед выключением запоминается.

- Константы PID регулятора, выбранная функцией автонастройки, могут быть изменены в первой установочной группе.

- Имеется два режима Автонастройки. Функция автонастройки запускается при установке значения (SV), в режиме Tun1 и является заводской установкой.

Функция автонастройки действует при 70% от установочного значения (SV). Режим изменения установки находится во второй установочной группе.



- Функция автонастройки периодически включается, т. к. температурные характеристики контрольного объекта могут меняться, если контроллер функционирует непрерывно длительное время.

Функция температурной защиты.

Температурная защита выполняет главную регулирующую и защитную функции. Это единственная защитная функция в этой модели.

- Выход температурной защиты - это выходное реле "А", типа сухой контакт.

- Можно выбрать один из 7 возможных аварийных режимов, LBA срабатывает при отключении линии нагрева, SBA срабатывает, когда обрывается линия датчика.

- Температурная защита может автоматически включаться или выключаться, в зависимости от выбранного режима.

- Когда происходит обрыв линии датчика или линии нагрева включаются SBA или LBA. Позиция "Защита ON" может быть отменена отключением питания.

Функция сенсорной защиты (SBA)

Эта функция срабатывает, если на линии сенсора произошел обрыв цепи или она разомкнута.

Это легко установить, если при обрыве срабатывает звуковая сигнализация.

- Установка этой функции в режиме SBA, в Ev1 и Ev2 во второй установочной группе.

Функция аварийного разрыва цепи (LBA)

Функция LBA выявляет отклонения от заданной температуры в системе. Если температура системы изменяется больше, чем на +2°C, за период времени, установленный в LBA, включается защита.

Например: Если установочная величина SV = 300 °C, а текущее значение 50°C, работа прибора 100%.

В то же время, отсутствия изменений температуры, означает, что нагреватель отключен, а затем срабатывает LBA защита.

- LBA защита выбирается в EV1 второй установочной группы.

- Если LBA защита не выбрана, то она не будет отображаться на экране.

- Диапазон установок LBA защиты от 1 - 999сек.

- Если сигнал проходит слишком медленно, то значение LBA нужно переустановить на более высокое.

- LBA защита работает, когда регулируемые значения контроллера находятся в пределах от 0 - 100%.

- Когда LBA вход включен, проверьте следующее:

1. Наличие КЗ или обрыв температурного датчика.
2. Ненадлежащее состояние оборудования (магнит, суб-реле и т.д.)
3. Ненадлежащее состояние нагрузки (нагреватель, охладитель)
4. Плохое соединение или обрыв кабеля.

- Когда SBA защита срабатывает при поломке датчика, для возвращения к работе нужно отключить питание, а затем включить снова.

Отображение ошибки на дисплее.

При возникновении ошибки во время работы контроллера на дисплее отображаются следующие.

- "LLLL" мигает, если текущая температура ниже, чем температурный диапазон датчика.
- "NNNN" мигает, если текущая температура выше, чем температурный диапазон датчика.
- "oPEn" мигает, если датчик на входе не подсоединен или произошел обрыв цепи.

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

© Управление ON/ OFF(ВКЛ./ВЫКЛ.)

ВКЛ./ВЫКЛ. управление имеет две позиции, и работает как двухуровневый регулятор: когда PV меньше SV, и когда PV больше SV.

Таким способом управляется не только текущая температура, но это является основным способом контроля частот.

• Если Вы устанавливаете значение $P = "0.0"$, в первой установочной группе, то ВКЛ./ВЫКЛ. управление - в работе.

• Программируемые температуры для ВКЛ. и ВЫКЛ. в ВКЛ./ВЫКЛ. управлении должны отличаться, если различие между ними слишком мало, то возможны вибрации.

Температурная разница устанавливается в позиции HyS первой установочной группы. Диапазон от 1 -100 (или 0.1 - 100.0).

• HyS режим отображается на дисплее, когда $P = "0.0"$ - но HyS не будет отображаться в случае когда значение P не "0.0".

• ВКЛ./ВЫКЛ. управление нельзя применять, если оборудование (например, охлаждающее), которым управляет контроллер, не допускает частых переключений ВКЛ./ВЫКЛ.

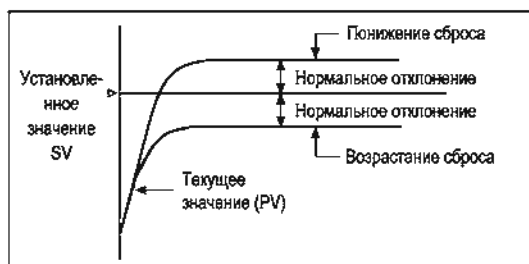
• Даже, если ВКЛ./ВЫКЛ. контроль нормально функционирует, вибрации могут случаться из-за установочных значений HyS или мощности нагревателя, или ответных характеристик оборудования, которым управляет контроллер, или положения датчика. Пожалуйста, постарайтесь минимизировать вибрации, при сборке системы.

© Функция ручного сброса

Пропорциональное управление имеет погрешности, так как процесс повышения температуры отличается от процесса понижения. Функция ручного сброса используется только в режиме пропорционального управления.

• Если установить функцию $rEST$ в первой установочной группе, то инициализируется ручной сброс.

• При равенстве PV и SV, выходная мощность будет 50% от начальной, если температура ниже чем SV, то значение $rEST$ будет выше, и с другой стороны, значение сброса будет меньше - метод $rEST$ устанавливается по результатам проверки.



© Функция двойного PID управления.

Для регулирования температуры предусмотрено два типа настроек. Первый, если Вам нужно минимизировать время, при котором значение PV достигнет значения SV (Рис.1). Вторым, при котором Вам нужно минимизировать выбросы, даже если PV достигнет значения SV медленнее (Рис.2).

• Прибор допускает использование двух режимов - высокоскоростной и низкоскоростной.

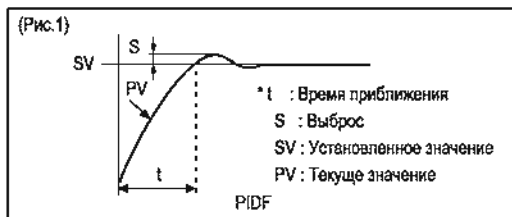
Поэтому, пользователь должен выбирать каждую функцию в соответствии в типом режима.

• Вы можете выбрать функцию двойного PID управления во второй группе установок. Для этого выберите PIDF (как на дисплее) или PIDS в опции PIDt.

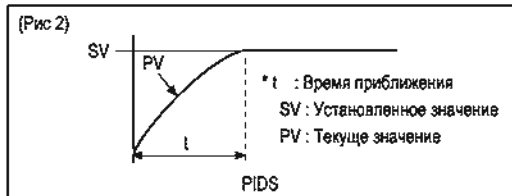
• PIDF (быстродействующий тип, как на дисплее)

Эта модель используется в механизмах или системах, для которых важно быстродействие обратного сигнала. Например: Механизмы, которые должны быть прогреты перед началом работы.

* Инжекторные механизмы, электроды и т.д.



• PIDS (низкоскоростной тип) Эта модель используется в механизмах или системах, которые допускают небольшие отклонения от заданного значения. Например) Возникновение открытого пламени из-за температурных выбросов. Контроль температуры в механизмах для нанесения покрытий, контроль температуры масла в масляных системах и т.д.



* Выставляются фабричные настройки PIDF.

Режим выбирается в соответствии с регулируемой системой.

© Функция Rs485 подсоединения

Она служит для передачи PV значений и установки значений SV на внешнее устройство.

• Установка адреса во второй установочной группе в бодах.

• Установка скорости обмена 2400, 4800, 9600 бод (Начальный бит 1, Конечный бит 1, паритет)

• Диапазон адреса : 1 - 99

Совместимый PLC: LG, Mitsubishi, SIMON и т.д.

• Если внешнее устройство - PC, то необходимо использовать конвертор (SCM-381).

© Функция установки десятичной точки

Десятичная точка обозначена "dot" во второй установочной группе, только для аналогового входа. (0-10 В=, 1-5В=, пост. 4-20мА)

Контроллер с двойной функцией автонастройки PID регулятора

⊗ Функция охлаждения/нагрева

Существует два способа управления температурой объекта, первый (функция нагрева) поднимает температуру, когда PV падает (Нагреватель). Второй (функция охлаждения) понижает температуру, когда PV возрастает (Охлаждение). Действие этих функций обратно способу ON/OFF управления и пропорционального управления.

Но в случае временной константы PID эти функции будут действовать в соответствии с типом управления PID регулятора.

- Параметры функции охлаждения и функции нагрева задаются во второй установочной группе.

- Параметры функции охлаждения и функции нагрева должны быть точно заданы, в соответствии с описанием, т.к. ошибка может привести к пожару.

(Если параметр функции охлаждения задать неправильно, то позднее срабатывание при перегреве, может привести к пожару).

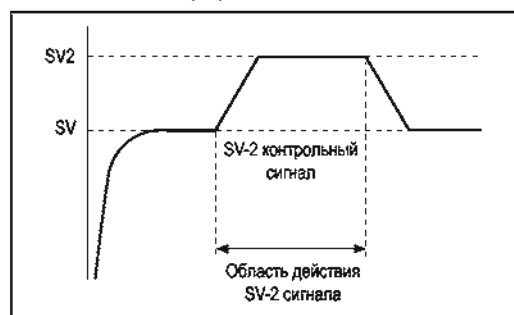
- Не изменяйте параметры функции охлаждения и функции нагрева в процессе работ прибора.

- Работа обеих функций одновременно невозможна, выбрать можно только одну.

- Фабричная установка - функция нагрева.

⊗ Функция дополнительной уставки SV-2

При использовании функции SV-2 можно изменять температуру управляемой системы во второй установочной группе с помощью внешнего релейного сигнала. Возможно последовательное изменение установочных значений через реле, без ключевых операций.



- Можно установить SV-2 на заданное время и период действия, как показано на рисунке.

- SV-2 находится в первой установочной группе.

- Применение:

Управляемая система - печь, которая должна поддерживать постоянную температуру. При открытии двери, температура падает.

В таком случае, если установить второе установочное значение выше, чем установочное значение, температура будет быстро расти. Однако, после установки микро переключателя, для определения открытой/закрытой двери и подсоединения его к SV-2 (второе установочное значение должно быть выше, чем SV), контроль за температурой печи будет более эффективным.

⊗ Функция ramпы

Функция ramпы предназначена для замедления времени возрастания или спада температуры.

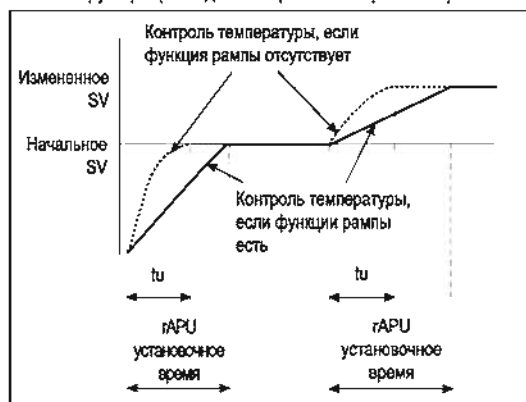
Если изменять установочное значение при постоянном контроле, это приведет к увеличению или падению температуры в течении установленного времени при rAPU, rAPd в первой установочной группе.

Если rAmP выключено во второй установочной группе, rAP и rAPd не появится в первой установочной группе.

- Установите rAmP в первой установочной группе для применения функции ramпы - установочный диапазон возрастающего и понижающего времени в режиме rAPU, в реж. rAPd в установочной группе 1.

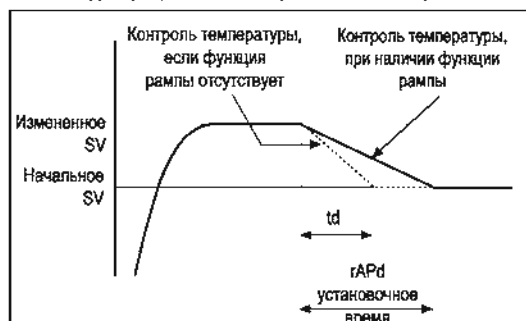
- Функция ramпы будет действовать, если изменить установочное значение, когда система будет в рабочем состоянии или при подаче питания, после его выключения - установочный диапазон возрастающего и понижающего времени 1~99 мин.

*rAPU функция (Замедление времени возрастания)



На этом рисунке показано замедление возрастания температуры при установленном значении во время постоянного контроля и замедление начального увеличения температуры: (rAPd время не может быть короче, чем время падения без применения функции ramпы).

*rAPU функция (Замедление времени снижения)



На этом рисунке показано замедление спада температуры: (rAPd время не может быть короче, чем время падения без применения функции ramпы).

А

Счетчик

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

Функция входной коррекции (In-b)

Входная коррективка предназначена для изменения возможных отклонений, при использовании таких температурных датчиков, как термопары, RTD, аналоговые датчики и т.д. Если Вы проверяете отклонения каждого датчика, то измерения температуры будут иметь высокую точность.

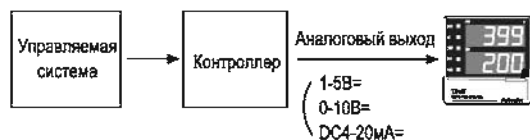
- Входная коррекция может устанавливаться в режиме "In-b" в первой установочной группе.
- Используйте этот режим после измерения возможных отклонений температурного датчика.

Из-за не исправленных значений отклонений, текущая температура, выводимая на дисплей, может быть или заниженной, или завышенной.

- Диапазон входной коррективки $-49 - +50^{\circ}\text{C}$ ($-49.0 - +50.0^{\circ}\text{C}$).
- Когда Вы вводите значение входной коррективки, лучше записать его, т.к. это может пригодиться при отладке прибора.

Аналоговый вход (A-1, A-2, A-3 режим)

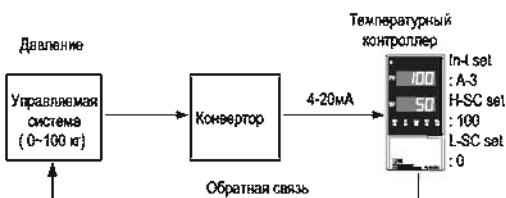
- В случаях измерения влажности и давления, потока и т.п. используют подходящий конвертор, который преобразовывает текущее значение в $4-20\text{mA}$, или $1-5\text{B}$, или $0-10\text{B}$.



- Для того что бы использовать аналоговый выход конвертера в качестве входа контроллера, выберите входной датчик, встроенный в контроллер переключатель напряжения/тока должен быть в аналогичном положении с аналоговым входом

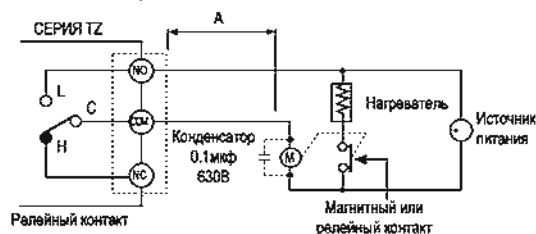
- Этот прибор имеет режим для встроенного контроллера. Пожалуйста, выберите A-1 ($0-10\text{B}$), или A-2 ($1-5\text{B}$), или A-3 ($4-20\text{mA}$) в режиме выбора входа во второй установочной группе.
- Входное значение устанавливается в режимах H-SC и L-SC.
- Подсоедините аналоговый выход конвертера к клеммам темп. датчика, контроллера. При подключении соблюдайте полярность.
- Последующие действия функции те же, что и при контроле температуры.

• Пример:



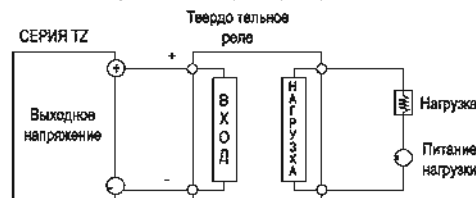
Выходные подсоединения

- Подсоединение реле выходного типа



Источник питания реле должен быть расположен как можно дальше от TZ/TZN контроллера. Если длина провода A недостаточна, то токи намагничивания, возникающие в обмотках катушки, могут вызвать сбой в работе прибора. Если длина провода недостаточна, подсоедините лавсановый конденсатор $0,1\text{мФ}$ ($104\ 630\text{В}$) через катушку реле "М" для защиты от намагничивания.

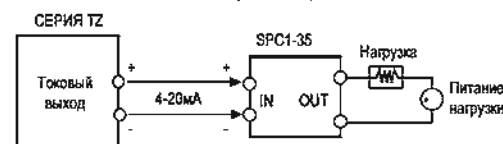
- Применение твердо тельного реле (SSR)



- SSR должно подбираться в соответствии с мощностью нагрузки, иначе может возникнуть короткое замыкание. Для более эффективной работы непрямого нагрева нужно использовать выход с SSR.

- Используйте охлаждающую пластину, иначе это может привести к ухудшению работы или выхода из строя SSR на длит. период.

- Применение токового выхода ($4-20\text{mA}$)



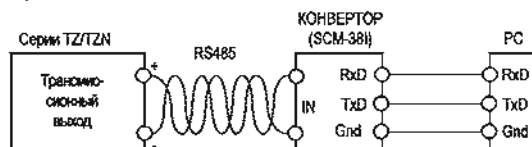
- Важно после проверки величины нагрузки выбрать устройство SCR.

- Если мощность возрастает, то это может привести к пожару.

- Применение трансмиссионного выхода ($4-20\text{mA}$)



- Применение RS-485



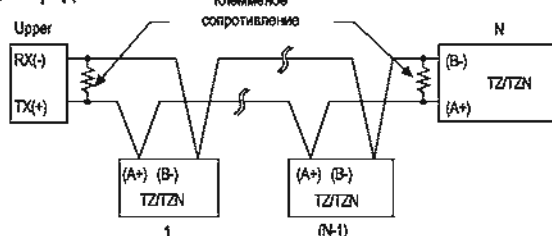
Контроллер с двойной функцией автонастройки PID регулятора

Управление передачей данных

Интерфейс

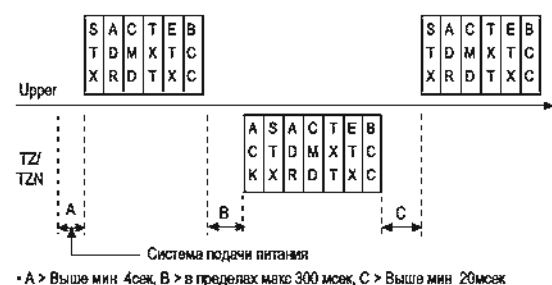
Стандарт	EIA RS485
Количество подключений	32, можно установить адрес 01~99.
Метод подключения	2 полудуплексных провода
Метод синхронизации	Асинхронный тип
Расстояние соединения	до 1.2км
Скорость соединения	2400, 4800, 9600(Возможные установки)
Стартовый бит	1бит(фикс.)
Стоповый бит	1бит(фикс.)
Паритетный бит	Нет
Бит данных	8бит(фикс.)
Протокол	BCC

Порядок системы



Порядок управления передачей данных

1. Передача данных приборов серии TZ/TZN имеет свой протокол.
2. Передача возможна через 4 сек. после подачи питания.
3. Начальная передача инициализируется внешней системой. Сигнал поступает из внешнего устройства, затем отвечает контроллер.



Управление передачей и блокировка

Форма команды и ответа

STX	10 ¹	10 ⁰	R/W	X/D	ETX	FSC
Код пуска	Код адреса	Код команды	Примечания	Код завершения	Код блокировки	

1. Код пуска :
В начале он обозначается BLOCK STX [02H], в случае ответа добавляется ACK.
2. Код адреса:
Это код внешней системы, распознается контроллерами TZ/TZN серии, задается в пределах 01 - 99 (BCD ASCII)

3. Код команды:

Он обозначает команду двумя буквами, как показано ниже.

RX (чтение запроса) R[52H], X[58H]
RD (чтение ответа) R[52H], D[44H]
WX (запись запроса) W[57H], X[58H]
(Сохранение на дисплее TZ/TZN)
WD (запись ответа) W[57H], D[44H]
(Сохранение на дисплее TZ/TZN)

4. Отражает детали, относительно Команды/Ответа (см. Команда)

5. Код завершения: Обозначает завершение передачи BLOCK. ETX > [03H]

6. Код блокировки(BCC): Обозначается как значение XOR от первого до значения ETX протокола, по аббревиатуре TZ/TZN.

Команды передачи

Чтение [RX] текущего/заданного значения

Адрес 01, Команда RX

1. Команда (внешняя)

1) Команда

STX	0	1	R	X	P	0	ETX	FSC
Пуск	Адрес	Команда			P: Текущее значение S: Установ. значение		Стоп	Блок

2) Применение: Адрес (01), код команды (RX), Текущее значение (P)

STX	0	1	R	X	P	0	ETX	FSC
02H	30H	31H	52H	58H	50H	30H	03H	BCC

Запись [WX] текущего значения:

Адрес 01, Команда WX

1. Команда (внешняя)

1) Команда

STX	0	1	W	X	S	0	Symbol	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	ETX	FSC
Пуск	Адрес	Команда			S: Устан. значение		Пробел, /, -	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	Стоп	Блок

2) Применение: Адрес (01), код команды (WX), Установочное значение (S) + 123

STX	0	i	W	X	S	0	Symbol	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	ETX	FSC
02H	03H	31H	57H	58H	53H	30H	20H	30H	32H	33H	03H	BCC	

Ответ

Чтение текущего/установочного значения

1. В случае получения нормального текущего значения: Данные передаются с прибавлением ACK[60H] (В случае текущего значения + 123,4)

A	S	T	X	0	1	R	D	P	0	Символ	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	Двоичная точка	E	T	X	F	S	C
08H	02H	30H	31H	52H	44H	50H	30H	20H	30H	31H	30H	31H	30H	31H	03H						

2. Если текущее значение -100

A	S	T	X	0	1	R	D	P	0	-	0	1	0	0	0	E	T	X	B	C	C
08H	02H	30H	31H	52H	44H	50H	30H	20H	30H	31H	30H	31H	30H	31H	03H						

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

- Запись установленного значения

Если установленное значение = -100

A C K	S T X	0	1	W	D	S	0	CHMOD7	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	E T X	F S C
A C K	S T X	0	1	W	D	S	0	-	0	1	0	0	E T X	B C C
00H	20H	30H	31H	57H	40H	53H	30H	20H	30H	31H	30H	30H	00H	B C C

• Прочее: отсутствует ответ АСК

1. Если адрес имеет другое значение после получения STX.
2. Если происходит переполнение буфера приема.
3. Если не совпадают значения скорости передачи или другого параметра связи.

- Если не поступает ответ АСК

1. Проверьте состояние линий.
2. Проверьте настройку параметров связи (установленные значения).
3. Если возможной причиной проблемы являются помехи, предпримите еще три попытки установления связи, пока связь не возобновится.
4. Если сбой связи возникает часто, отрегулируйте скорость связи.

■ Указания по надлежащему использованию

© Простая диагностика ошибок

- Если нагрузка (обогреватель и т. п.) не работает, проверьте состояние индикатора выхода на передней панели модуля. Если индикатор не светится, проверьте параметры настройки. Если индикатор светится, отсоедините выходную линию от модуля и проверьте состояние выхода (релейный выход, выход напряжения для управления ТТР, токовый выход 4-20 мА). Однако индикатор выхода не работает для выхода 4-20 мА.
- Если во время работы отображается "Open" (Разомкнуто). Данное сообщение предупреждает об отключении внешнего датчика. Выключите питание и проверьте состояние датчика. Если датчик не отключен, отсоедините линию датчика от клеммного блока и соедините клеммы "+" и "-" между собой. После подачи питания модуль должен отобразить значение комнатной температуры. Если данный модуль не отображает значение комнатной температуры, значит, неисправен сам модуль. Удалите этот модуль из оборудования и отремонтируйте либо замените его. (Индикация комнатной температуры возможна, когда в качестве источника входного сигнала выбрана термopapa.)
- Если на дисплее отображается "Error" (Ошибка). Данное сообщение об ошибке отображается в случае повреждения данных программы во внутренней микросхеме под воздействием интенсивных электромагнитных помех. В этом случае удалите модуль из системы и отправьте его в наш центр послепродажного обслуживания. Конструкция данного модуля обеспечивает защиту от помех, однако она не рассчитана на продолжительное воздействие помех высокой интенсивности. Если уровень помех, действующих на модуль, превышает максимально допустимое значение (2 кВ), модуль может быть поврежден.

■ Меры предосторожности при эксплуатации

- Для подключения модуля к источнику питания переменного тока используйте клеммы (М3,5, макс. 7,2 мм).
- Значок Δ на схеме предупреждает об опасности. Пожалуйста, ознакомьтесь с документацией, сопровождающей модуль.
- При чистке модуля соблюдайте следующие меры предосторожности:
 1. Удаляйте пыль сухой тканью.
 2. Для чистки модуля используйте только спирт. Запрещается использовать кислоту, хромовую кислоту, растворитель и т. п.
 3. Перед чисткой модуля обязательно отключайте питание и включайте питание только по истечении 30 мин. после чистки.
- Если способ эксплуатации модуля не соответствует указаниям производителя, это может стать причиной травмы персонала или повреждения имущества.
- Предотвращайте попадание металлической пыли и обрезков провода внутрь модуля, так как это может стать причиной повреждения модуля или привести к возгоранию.
- Срок службы релейного выхода модуля указан в настоящем руководстве, однако фактический срок службы зависит от величины нагрузки и интенсивности коммутаций, поэтому, прежде чем использовать модуль, проверьте величину нагрузки и частоту коммутаций.
- Выполните подключение цепей правильно, предварительно проверяя обозначения полюсов на клеммах.
- Не эксплуатируйте данный модуль в следующих местах.
 1. В местах присутствия пыли, агрессивных газов, масла, влаги.
 2. В местах повышенной влажности или пониженной температурой.
 3. В местах воздействия прямых солнечных лучей и теплового излучения.
 4. В местах воздействия вибрации и механических ударов.
- Если способ эксплуатации оборудования не соответствует указаниям производителя, степень защиты, обеспечиваемая оборудованием, может снизиться.
- Для отключения питания установите выключатель питания или автоматический выключатель.
- При использовании температурного контроллера в оборудовании должен быть предусмотрен выключатель или автоматический выключатель (автомат защиты), удовлетворяющий соответствующим требованиям МЭК 947-1 и МЭК 947-3.
- Выключатель или автоматический выключатель (автомат защиты) должен быть установлен рядом с пользователем.
- Данный прибор предназначен для регулирования температуры, не используйте его в качестве вольтметра или амперметра.
- Условия эксплуатации
 1. Предназначен для эксплуатации внутри помещения
 2. Макс. высота над уровнем моря: 2000 м
 3. Степень загрязнения: 2
 4. Категория монтажа II
- Если вы хотите сменить входной датчик, отключите питание и установите переключатели (SW1, SW2) в соответствии с типом каждого входа. Подайте питание и установите режим работы датчика с помощью кнопок на передней панели согласно второй схеме. Цели данного ТТР и токовые цепи данного контроллера гальванически развязаны с внутренними цепями питания.
- Не подключайте линию электропитания к клеммам для подключения датчика. Это может привести к повреждению внутренних цепей.

Типы индикаторов

Только индикаторного типа, различные типоразмеры.

Функциональные возможности

- Различные типоразмеры:
Ш48 х В24, Ш72 х В36, Ш48 х В48, Ш48 х В96,
Ш72 х В72, Ш48 х В24
- Нет выходных функций, только индикация
- Высокая точность измерений $\pm 0.3\%$ или $\pm 0.5\%$



Перед включением ознакомиться с разделом "Меры предосторожности" в руководстве по эксплуатации.



Коды для заказа

T	3	S	-	B	4	R	P	4	C	
										Единицы
										C °C
										0 -99~199, -99.9~199.9
										1 0~99.9
										2 0~199
										4 0~399
										8 0~799
										A 0~999
										C 0~1200
										F 800~1600
										P Pt100 Ом
										J J(IC)
										K K(CA)
										R R(PR)
										R Relay output
										S SSR output
										C Current output(DC4-20mA)
										3 110/220В~ 50/60Гц
										4 100-240В~ 50/60Гц
										B ON/OFF, Proportional control
										S DIN размеры ш48 х в48 мм
										H DIN размеры ш48 х в96 мм
										M DIN размеры ш72 х в72 мм
										L DIN размеры ш96 х в96 мм
										3 3 разряда
										4 4 разряда
										T Температура

* Перед выбором модели проверьте диапазон температуры (на стр. В-24).

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

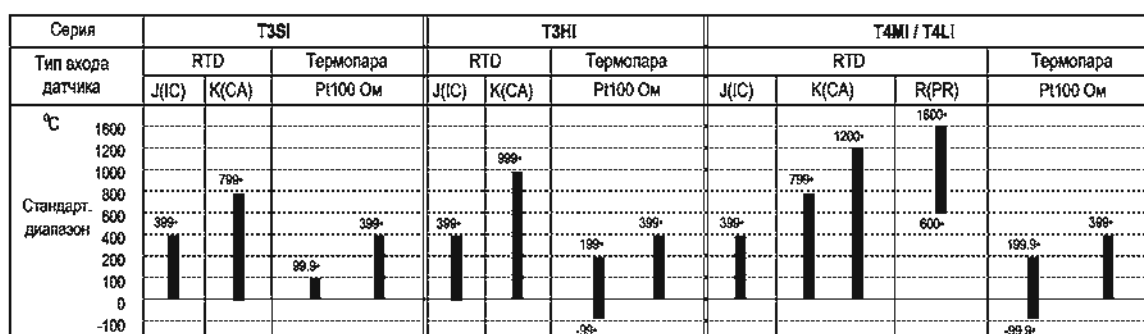
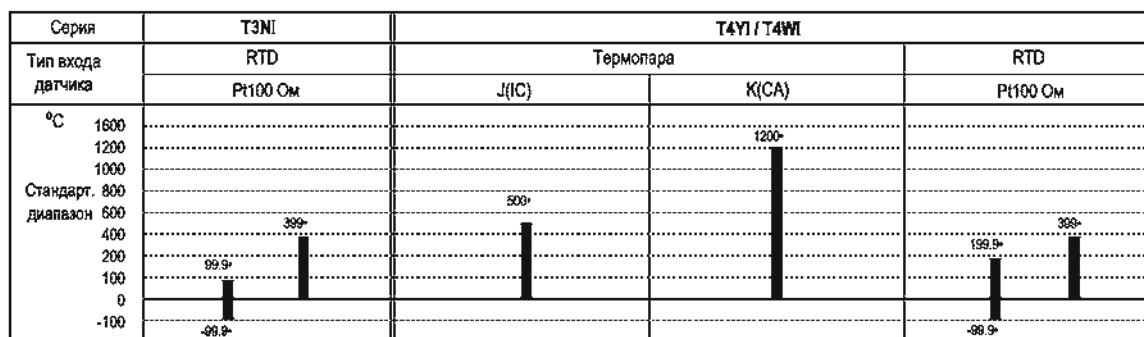
Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

T3NI/T4YI/T4WI/T3SI/T3HI/T4MI/T4LI

Температурный диапазон для каждого датчика



* В случае с датчиком типа R (PR) невозможно указать температуру и осуществлять контроль правильно.

Характеристики

Серия	T3NI	T4YI	T4WI	T3SI	T3HI	T4MI	T4LI
Питание	12-24В=	100-240В~ 50-60Гц	110/220В~ 50/60Гц	100-240В~ 50/60Гц	110/220В~ 50/60Гц		
Допустимое раб. напряжение	90 - 110% от номинального напряжения						
Потребляемая мощность	2Вт	3ВА					
Индикация	7-сегментная светодиодный дисплей						
Размер цифры	Ш5 x В8мм	Ш9.8 x В14.2мм		Ш4 x В8мм	Ш6 x В10мм	Ш7.2 x В9.8мм	Ш9.5 x В14.2мм
Точность дисплея	F S + 0.3% rdg + 1 разр.	F S + 0.05% rdg + 1 разряд (т.с)					
Вход датчика	Pt100 Ом	Термопары : K(CA), J(IC), R(PR) / RTD : Pt100 Ом					
Входное сопротивление линии	5 Ом на провод	Термопара : макс. 100 Ом , RTD : 5 Ом на провод					
Входное сопротивление	не менее 100 МОм на 500 В=						
Пробивное напряжение	2000В~ при 50/60 Гц 1 мин						
Помехоустойчивость	±500В	± 1кВ длительностью не более 1 мкс					
Виброустойчивость	Предельное	Амплитудой не более 0,75мм, частотой 10-55Гц по любой оси в течение 1 часа					
	Допустимое	Амплитудой не более 0,5мм, частотой 10-55Гц по любой оси в течение 10 мин.					
Ударопрочность	Предельное	Не более 300м/сек 3р. по любым из 3-х направлений (приб. 30Г)					
	Допустимое	Не более 100м/сек 3р. по любым из 3-х направлений (приб. 10Г)					
Рабочая температура	-10 - +50°C (в незамерзающем состоянии)						
Температура хранения	-25 - +65°C (в незамерзающем состоянии)						
Влажность окр. среды	35 ~ 85%RH						
Вес	около 34г	около 170г	около 322г	около 107г	около 368г	около 356г	около 433г

* Полная шкала аналогична датчику, измеряющему температурный диапазон.

Пример: в случае с рабочими температурами от -99,9 – 199,9, полная шкала будет 299,8.

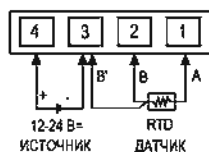
Типы индикаторов

Схемы подключения

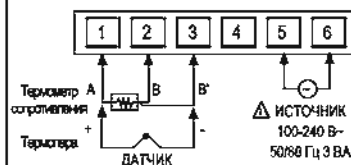
* RTD (термосопротивление): Pt 100 Ом (трехпроводная схема)

* Термолары: K, Y R

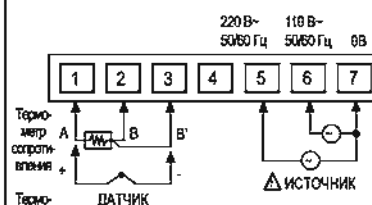
• T3NI



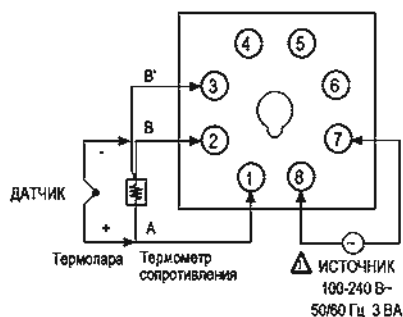
• T4YI



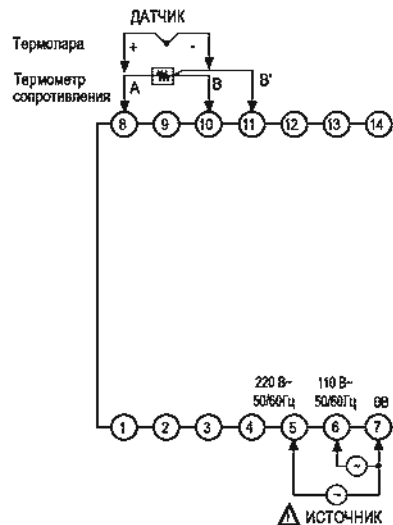
• T4WI



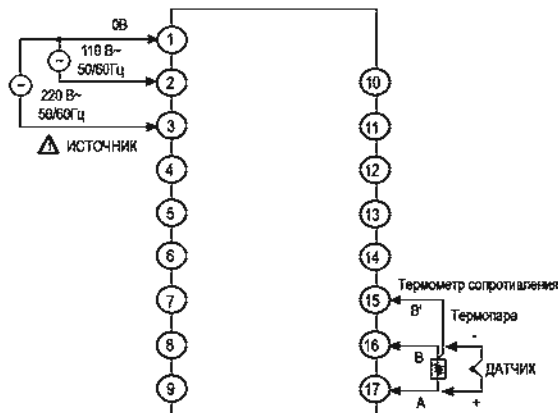
• T3SI



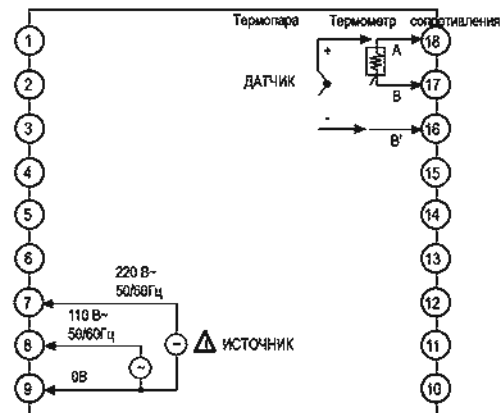
• T4MI



• T3NI



• T4LI



А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

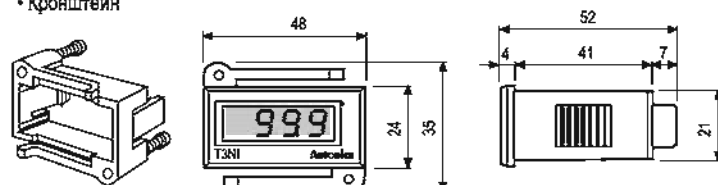
Контроллеры датчиков

T3NI/T4YI/T4WI/T3SI/T3HI/T4MI/T4LI

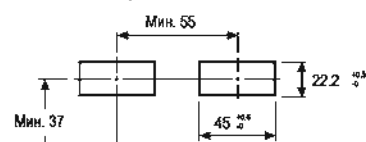
Габаритные размеры

Т3NI

• Кронштейн

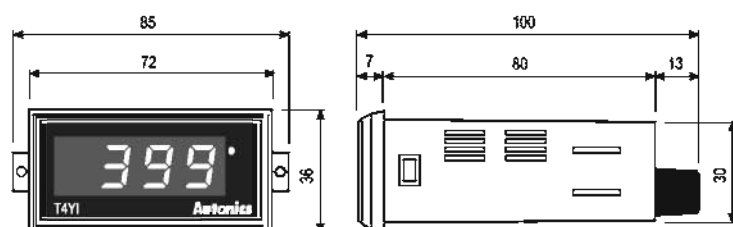


• Монтажные отверстия в панели

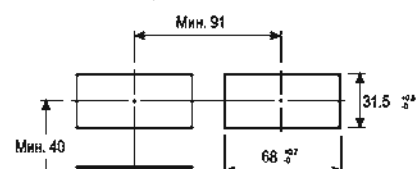


(Единица измерения: мм)

Т4YI

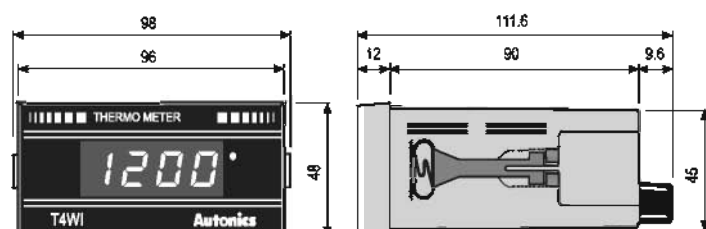


• Монтажные отверстия в панели

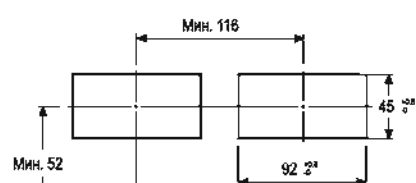


(Единица измерения: мм)

Т4WI



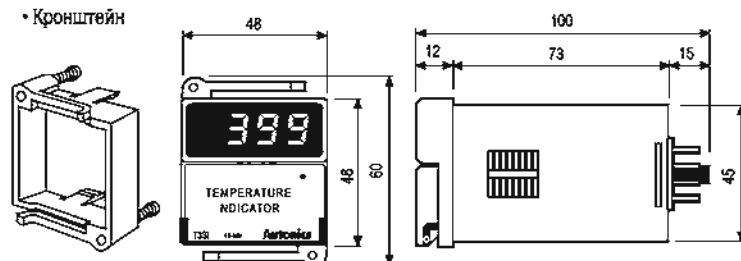
• Монтажные отверстия в панели



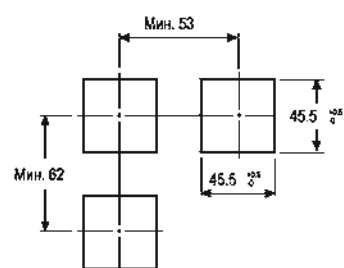
(Единица измерения: мм)

Т3SI

• Кронштейн



• Монтажные отверстия в панели

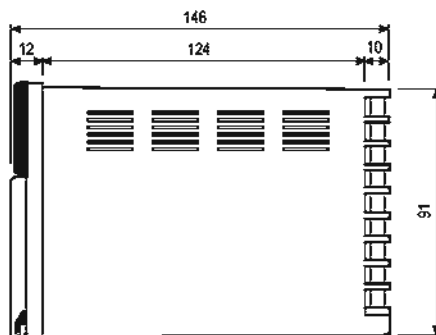
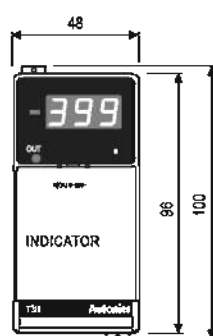


(Единица измерения: мм)

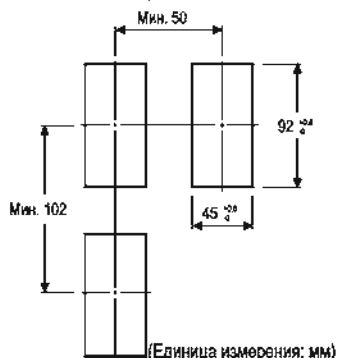
Типы индикаторов

Габаритные размеры

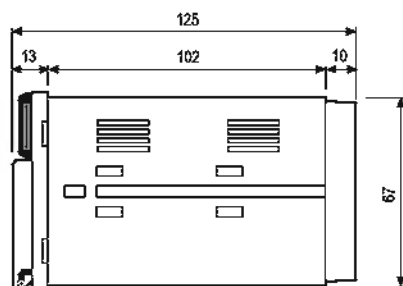
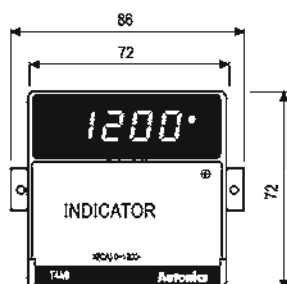
• T3NI



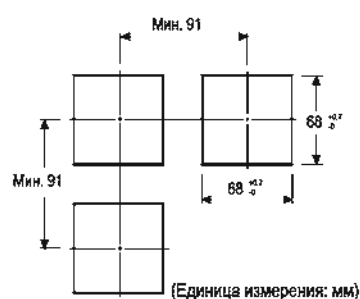
• Монтажные отверстия в панели



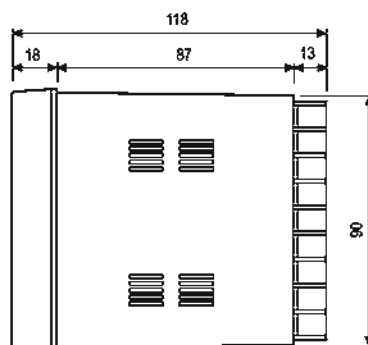
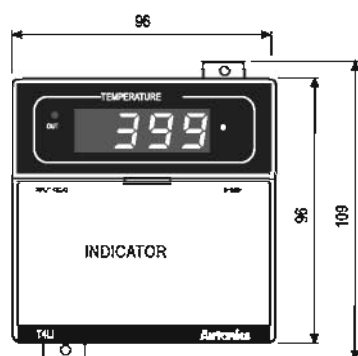
• T4MI



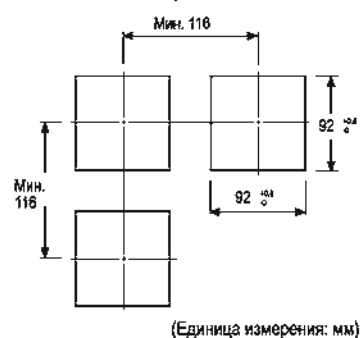
• Монтажные отверстия в панели



• T4LI



• Монтажные отверстия в панели



Использование по назначению

☉ T3NI

- Индикатор T3NI предназначен исключительно для измерения внутренней истинной температуры панели.
- Так как RTD-тип индикаторов T3NI не производится, проверьте оборудование перед тем, как выбрать изделие.
- Источником питания T3NI является 12-24 В=, а источники переменного тока не выпускаются.
- RTD требует использования трехпроводной линии с сопротивлением Pt 100 Ом и проводов равной длины и сечения.

☉ Другие замечания

- Выбирая оборудование, проверьте наименование модели, так как термопара имеет одинаковую маркировку с Pt 100 Ом. Например, T4WI-N3NPO
- RTD требует использования трехпроводной линии с сопротивлением Pt 100 Ом и проводов равной длины и сечения.
- Вместе с установленным компенсационным проводом или термоэлектродным кабелем должен использоваться удлинительный провод термопары.

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

TOS/TOM/TOL

Аналоговый тип без индикации, с установкой температуры с помощью круговой шкалы

Функциональные возможности

- Без отображающего индикатора.
- Температура устанавливается с помощью круговой шкалы.
- Противоположная функция
- Универсальное питание: TOS



⚠ Перед включением ознакомиться с разделом "Меры предосторожности" в руководстве по эксплуатации.

CAUS
(Только серия TOS)

PC
AI50

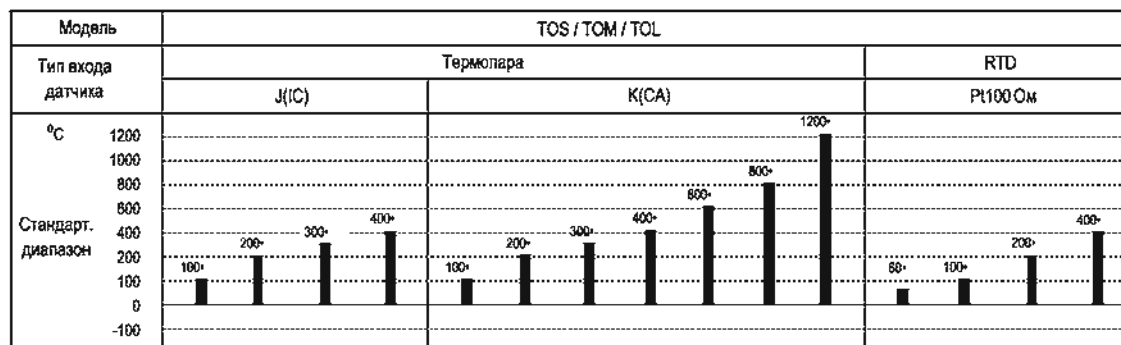
Коды для заказа

T	O	S	—	B	4	R	P	4	C	
										Единицы
										C °C
										X 0~60
										1 0~100
										2 0~200
										3 0~300
										4 0~400
										6 0~600
										8 0~800
										C 0~1200
										Тип входа датчика
										P Pt100 Ом
										J J(IC)
										K K(CA)
										Режим выхода
										R Релейный выход
										S Выход SSR
										Питание
										3 110/220В~ 50/60 Гц
										4 100/240В~ 50/60 Гц
										Режимы контроля
										P Пропорциональный контроль
										F ON/OFF контроль
										B ON/OFF Пропорциональный контроль
										Размер
										S DIN размер ш48 x в48 мм
										M DIN размеры ш72 x в72 мм
										L DIN размеры ш96 x в96 мм
										Разрядность
										O Не индикаторного типа
										Серия
										T Температура

* Перед выбором модели проверьте диапазон температуры.

Тип с ручной установкой / Установкой отклонений

Температурный диапазон для каждого датчика



* В случае с датчиком типа R (PR) не возможно указывать температуру и осуществлять контроль правильно

Характеристики

Серия	TOS	TOM	TOL
Питание	100-240В~, 50-60Гц	110/220В~, 50-60Гц	
Допустимое раб. напряжение	90 - 110% от номинального напряжения		
Потребляемая мощность	2.2В=	3В=	
Способ отображения	LED ON индикатор	LED ON/OFF индикатор	
Тип установки	Ручная установка (круговая шкала)		
Установка точности	F S ±2%		
Вход датчика	Термопары : K(CA), J(IC), R(PR) / RTD : Pt 100 Ом		
Вход. сопротивление линии	Термопара : макс. 100 Ом RTD : 5 Ом на провод		
Контроль	ON/OFF	Гистерезис : F S 0.5% + 0.2% фикс.	
	Пропорциональный	Пропорц. диапазон : F S + 3% фикс. Период : 20 сек. фикс.	
Выход	• Релейный выход: 250 В~ 2А 1с • SSR выход: 12В=+3В нагрузка 20мА макс.		• Релейный выход: 250 В~ 3А 1с • SSR выход: 12В=+3В 20мА макс.
	Самодиагностика		
Входное сопротивление	Встроенная, отключающаяся функция		
Пробивное напряжение	минимум 100МОм на 500 В=		
Помехозащищенность	2000В при 50/60 Гц 1 мин		
Виброустойчивость	Предельная	± 1кВ длительностью не более 1мс	
	Допустимая	Амплитуда не более 0,75мм, частота 10-55Гц по любой оси в течение 1 часа	
Ударопрочность	Предельная	Амплитуда не более 0,5мм, частота 10-55Гц по любой оси в течение 10 мин.	
	Допустимая	Не более 300м/сек Зр. по любым из 3-х направлений (приб 30 G)	
Цикл реле	Механический	Не более 100м/сек Зр. по любым из 3-х направлений (приб. 10 G)	
	Электрический	Мин. 10 000 000 раз	
Рабочая температура	Мин. 100 000 раз (250 В~ 3А актив. нагрузка 3А)		
Температура хранения	-10 - +50 C (в незамерзающем состоянии)		
Влажность орх. среды	-25 - +60 C (в незамерзающем состоянии)		
Сертификаты	35 ~ 85%RH		
Вес	около 104г	около 419г	около 426г

* Полная шкала аналогична датчику, измеряющему температурный диапазон.
Пример: в случае с рабочими температурами от 0 до 800°C, полная шкала будет 800 °C.

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

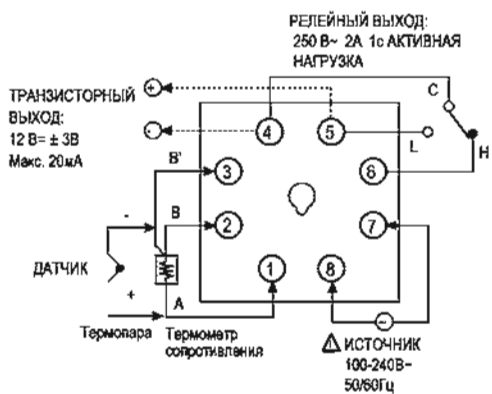
Контроллеры датчиков

TOS/TOM/TOL

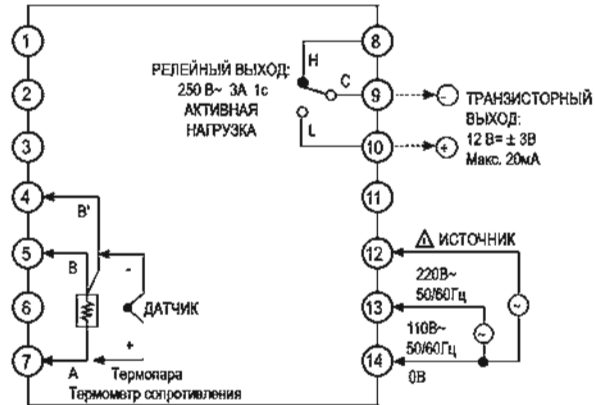
Схемы подключения

* RTD (термосопротивление): Pt 100 Ом (трехпроводная схема) Термопара: K, J, R

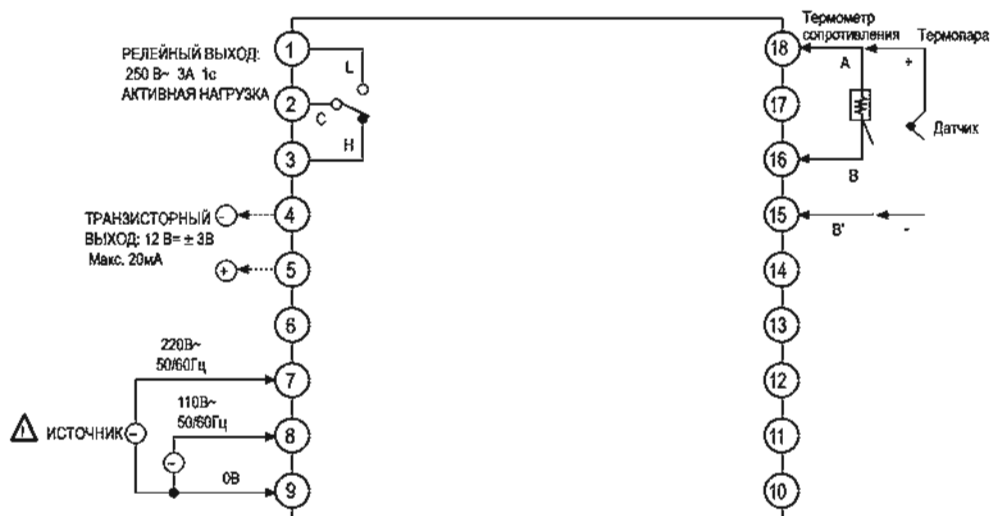
• TOS



• TOM

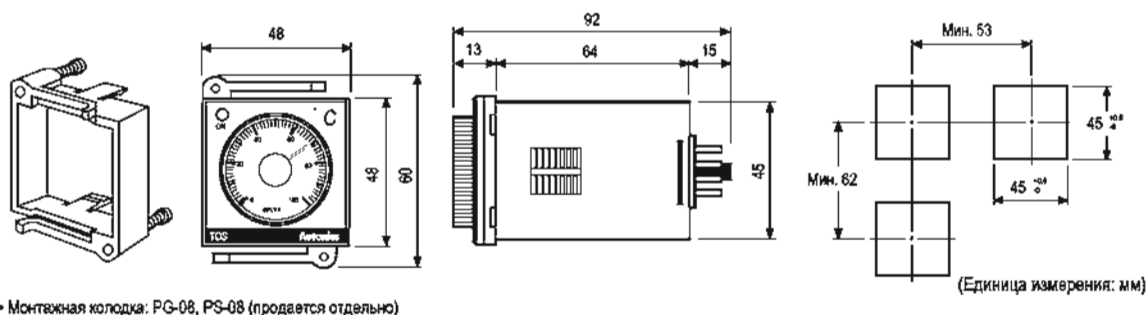


• TOL



Габаритные размеры

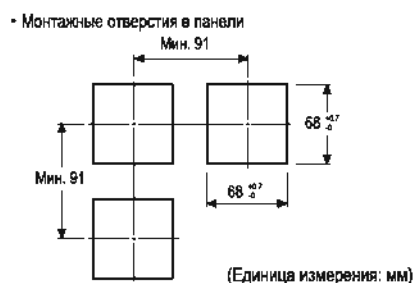
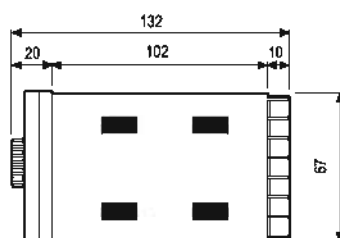
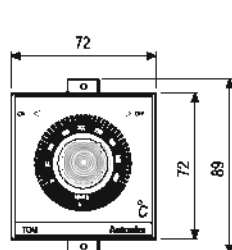
• TOS



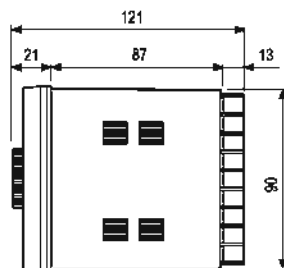
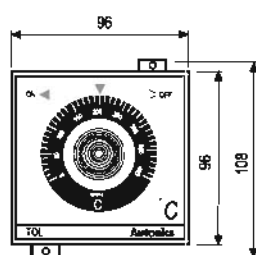
Аналоговая уставка/Задание отклонения

■ Габаритные размеры

• TOM



- TOL, TDL

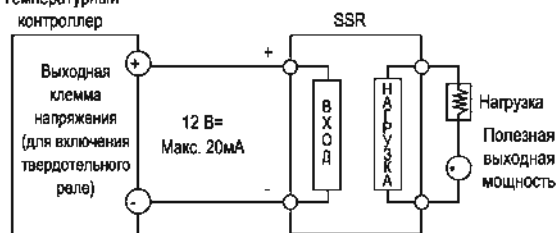


☒ **Использование по назначению**

© Область применения температурных контроллеров и подключение нагрузки

- Транзисторный выход

Температурный
контроллер



- Релейный выход

Температурный контроллер



⊙ Нормальный/инверсный режим работы

Инверсный режим служит для нагрева и используется для включения выхода, если текущее значение ниже устанавливаемого значения.

Нормальный режим служит для охлаждения и используется в противоположных условиях.

(Данный прибор работает в инверсном режиме).

- ⊙ Выбор двухпозиционного или пропорционального регулирования при помощи контактного разъема.

Заводская установка соответствует пропорциональному регулированию. При использовании двухпозиционного регулирования после отсоединения прибора от корпуса переведите переключатель режима регулирования из положения Р в положение Е.

Примечание: некоторые модели требуют установки перемычки или пайки для изменения режима регулирования.

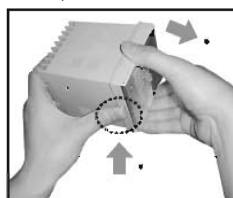


Пропорциональное регулирование

Двухпозиционное регулирование

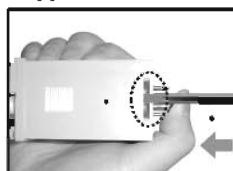
© Отсоединение корпуса

- TOM, TOL



Надавливая на переднюю направляющую фиксатора в направлении 1, прижимая и вытягивая в направлении 2, отсоедините корпус.

- TOS



Нажимая на контактный разъем 1, поднимите его отверткой 2 и отсоедините корпус.

TC3YF

Температурный контроллер, согласно DIN ш72 х в36 мм для холодильных машин

Особенности

- Контроль ВКЛ/ВЫКЛ
- Входная спецификация > Основная спецификация: NTC (термистор)

Опция: RTD (DIN Pt 100 Ом)

- Включена функция задержки

Выбор функции авто или ручного размораживания, задержка пуска компрессора, задержка перезапуска, минимальное время работы, задержка окончания разморозки, задержка испарений (вентилятор)

- Функция входной корректировки

- Дает возможность установить рабочий период для защиты компрессора.



⚠ Перед включением ознакомьтесь с разделом "Меры предосторожности" в руководстве по эксплуатации.



Информация для заказа

TC	3	Y	F	—	1	4	R	
Серия	Разрядность	Размер	Контроль	Контроль замораживания	Питание	Доп. выходы		
						R	Релейный вход	
						4	100-240В~ 50/60Гц	
						1	Компрессор	
						2	Компрессор + выход размораживания	
						3	Компрессор + выход размораживания + выход вентилятора	
						F	Замораживание	
						Y	Ш72 х В36мм	
						3	3 Разряда	
						TC	Температурный контроллер	

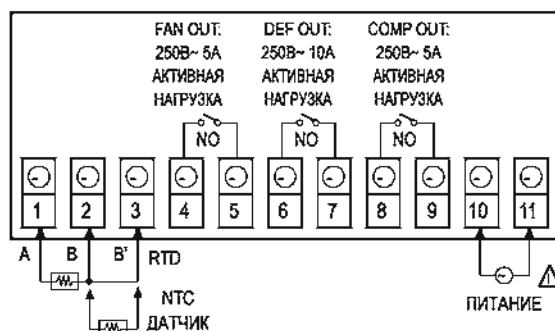
Характеристики

Серия	(*)	TC3YF-14R	TC3YF-24R	TC3YF-34R
Напряжение питания		100-240В~, 50-60Гц		
Диапазон напряжений		90-110% от номинального напряжения		
Потребляемая мощность		4ВА		
Индикация		7-сегментная светодиодная (Красная)		
Дисплей		NTC : -40.0 ~ 99.9°C(40 ~ 212°F), RTD : -99.9 ~ 99.9°C(-148 ~ 212°F)		
Дисплейный метод		[PV + 0.5% или 1°C Максимум] rdg + 1 разряд		
Период выборки		Минимум 0.5 сек.		
Входной датчик	(*)	NTC : Терморезистор RTD : DIN PT 100OM		
Входное сопротивление		Допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ом		
Способ управления		ON/OFF контроль: настройка чувствительности (HYS) варьируется (0.5 ~ 5.0°C, 2 ~ 50°F)		
Контроль выхода		Компрессор (250В~, 5 А 1а)	Компрессор (250В~, 5 А 1а) Выход оттаивания (250В~, 10 А 1а)	Компрессор (250В~, 5 А 1а) Выход оттаивания (250В~, 10 А 1а) ±выход испарителя-вентилятора (250В~, 5 А 1а)
Сохранение в памяти		Около 10 лет (при использовании безвольтового полупроводникового типа памяти)		
Изолирующие сопротивление		Min 100 МОм (при 500В)		
Диэлектрическая сила		2000В~ 50/60Гц за 1 мин. (между всеми внешними выходами и корпусом)		
Защита от помех		±2кВ R-фаза и S-фаза (ширина импульса 1 мкс)		
Ресурс репе	Компрессор	Механический : Минимум 20 000 000 раз Электрический : Мин 50 000 раз (250В~ 3А активной нагрузки)		
	Оттаивание	Механический : Минимум 20 000 000 раз Электрический : Мин 100 000 раз (250В~ 3А активной нагрузки)		
	Вентилятор	Механический : Минимум 20 000 000 раз Электрический : Мин 50 000 раз (250В~ 3А активной нагрузки)		
Виброустойчивость	Механическая	Амплитуда не более 0,75мм, частота 10-55Гц по любой оси в течение 2 часов		
	Сбой	Амплитуда не более 0,5мм, частота 10-55Гц по любой оси в течение 10 мин.		
Температура окр. среды		-10 ~ +50°C (в незамерзающем состоянии)		
Температура хранения		-20 ~ +60 C (в незамерзающем состоянии)		
Влажность окр. среды		35 - 85%RH		
Вес		около 143г		

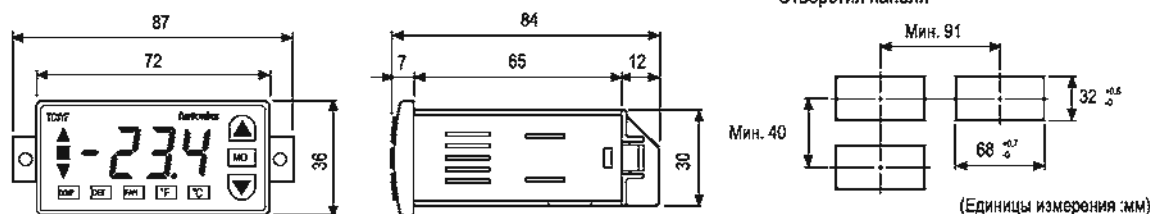
* (*) Отсутствует функция оттайки (**) RTD(Pt 100Om) - опция.

Температурный контроллер для холодильных машин

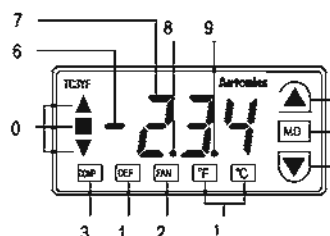
☐ Соединения



Размеры



■ Передняя панель



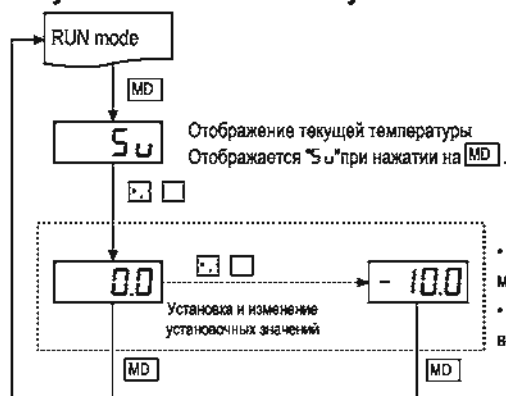
1. DEF (Индикатор оттаивания): лампа горит - оттаивание включено
2. FAN (Индикатор вентилятора-испарение): лампа горит - вентилятор-испарение включен
3. COMP (Индикатор компрессора) лампа горит - компрессор включен
4. MD (Кнопка переключения режимов): Для ввода и изменения параметров
5.   (установочные клавиши: Вверх/вниз) Увеличение/уменьшение значения установочных значений
6. "-" Дисплейный минус
7. Отображение текущего значения): Отображает текущее значение в рабочем режиме, отображает параметр и установочное значение при установке параметров.
8. * (Положение десятичной точки): Положение десятичной точки для времени в минутах (мин.).
9. ° (Положение десятичной точки): Положение десятичной точки для температуры в градусах (°C)
10.   Позиции индикатора:
SV - стандартная, PV (Текущая температура)   (Красный)/(Зеленый)

°C=°F (Индикатор единиц температуры) Показывает единицы, в которых измеряется температура °C или °F.

* При задержке по времени индикатора оттаивания, вентилятор-испарения и компрессора включается одновременно, после режима мигания.

▲ - Индикация ВКЛ., когда PV выше чем SV
▼ - Индикация ВКЛ., когда PV ниже чем SV

■ Как устанавливать и менять установочные значения (S_u)



© Входная спецификация и диапазон

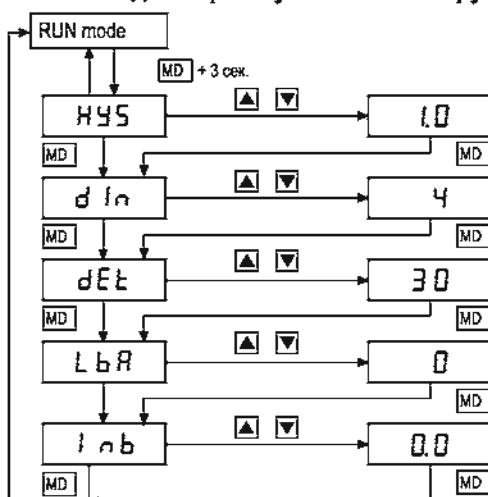
Вх. спец.	Уст. темп./используемый диапазон	
	°C	°F
RTD(DPT 100 Ом)	-99.9 ~ 99.9	-148 ~ 212
Термистор	-40.0 ~ 99.9	-40 ~ 212

* Установочный диапазон температуры фиксируется как используемый диапазон

- Установочное значение мигает каждые 0,5 с. Его значение возможно менять с помощью кнопок  или .
- При нажатии кнопки  установочное значение сохраняется и прибор возвращается в рабочий режим.

- * При продолжительном нажатии на кнопки  или  числа на дисплее увеличиваются или уменьшаются с высокой скоростью.

■ Блок-схема для первой установочной группы.



Установка диапазона гистерезиса выхода компрессора.
Диапазон установки 0.5 ~ 5° C и 2 ~ 50°F.

Установка интервала оттаивания.
Диапазон установки 0 ~ 24 часа.

* Если интервал оттаивания установлен на "0", то прибор работает в ручном режиме.

Установка времени действия оттаивания.
Диапазон установки 0 ~ 59 минут.

* Если интервал оттаивания установлен на "0", то прибор работает.

Установка времени для аварийного размыкания цепи.
Диапазон установки 0 ~ 999 сек.

* Если время мониторинга установлено на "0", LbA не работает.

Исправление ошибки, возникшей на месте установки датчика.
Диапазон установки -10.0°C ~ 10.0°C.

* Находясь в рабочем режиме, для входа в установочную группу 1, удерживайте клавишу **MD**, 3 сек. на дисплее отобразится HYS.

* Для сохранения нового значения нажмите **MD**, потом прибор перейдет к следующему параметру.

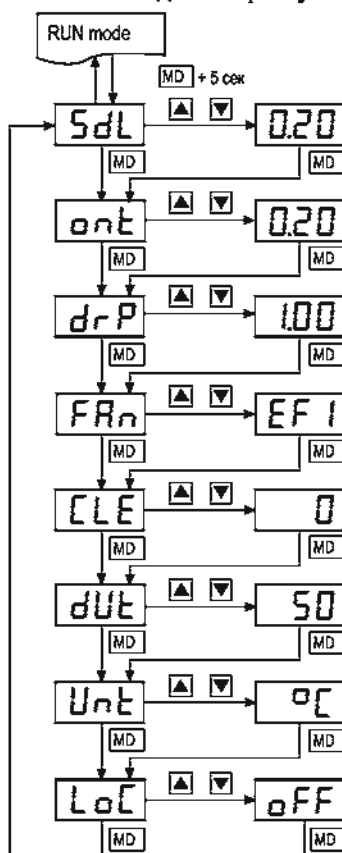
* Удерживайте клавишу **MD** в течение 3 сек, для сохранения нового значения параметра и дальнейшего перехода в рабочий режим.

* HYS отобразится при входе в первую установочную группу.

• Заводские установки

Режим	Уст. значения	Режим	Уст. значения
HYS	1.0	LbA	0
dIn	4	Inb	0.0
dEt	30		

■ Блок-схема для второй установочной группы



Задержка запуска и времени перезапуска.
Временной диапазон 0м 10с ~ 9х59с.

Мин. время включения для предотвращения частого ВКЛ/ВЫКЛ компрессора.
Установочный диапазон 0м 10с - 5м 00с.

Задержка времени оттаивания (увлажнителя, вентилятора)
Установочный диапазон 0м 00с - 5м 59с.

Режим работы вентилятора.
EF1 ↔ EF2 ↔ EF3 ↔ EF4 ↔ EF5

Рабочий цикл при случайной ошибке.
Установочное значение от 0 до 20 мс.

Уровень включения компрессора при случайной ошибке.
Установочный диапазон от 0 до 100%.

Режим единиц измерения температуры.
°C ↔ °F

Режим блокировки режимов.
oFF ↔ LC.1 ↔ LC.2 ↔ LC.3

• Заводские установки

Режим	Уст. значения	Режим	Уст. значения
SdL	0.20	CLE	0
onE	0.20	dUE	50
drP	1.00	Unt	°C
FRn	EF1	Loc	oFF

oFF	Блокировка откл.
LC.2	Установ. группа 1, Установ. группа 2 Блокировка
LC.1	Установ. группа 1, Блок
LC.3	Установ. группа 1, Установ. группа 2, Установ. значения (SV) блок

* В рабочем режиме, при нажатии кнопки **MD** в течение 5с, прибор входит в установочную группу 2, а на дисплее отображается SdL.

* Параметр SdL отображается при входе в установочную группу 2.

* Нажмите кнопку **MD** в режиме установки значений и отображения следующих параметров.

* При нажатии кнопки **MD** в течение 3с в режиме установка, прибор возвращается в режим RUN.

Температурный контроллер для холодильных машин

Назначение и работа

Гистерезис [HYS]

- Выполняет двухпозиционное регулирование и управляет выходом компрессора.
- Частые циклы включения/выключения при программировании уставок могут привести к повреждению компрессора. Следовательно, во избежание повреждения компрессора можно установить гистерезис между температурой включения и температурой отключения. Например: Если настройка температуры для TC3YF (SU) определена как -20°C , а гистерезис (HYS) как 1,0, выход компрессора включается при достижении -19°C и выключается при достижении -21°C .
- В режиме регулирования методом включения/выключения, который называется также двухпозиционным регулированием, при понижении температуры ниже устанавливаемого значения выход выключается и при повышении температуры включается.
- Устанавливаемое значение гистерезиса находится в пределах от $0,5$ до $10,0^{\circ}\text{C}$ (от 2 до 50°C).

Коррекция входного сигнала [Inb]

- Выполняет коррекцию ошибки датчика температуры, введенную от внешнего источника.
- Например: Если температура в помещении составляет 18°C , а отображаемое контроллером температуры значение 20°C , установите значение коррекции входного сигнала () 2,0 и температура будет откорректирована на 18°C .
- Устанавливаемое значение коррекции входного сигнала находится в пределах от $-10,0^{\circ}\text{C}$ до $+10,0^{\circ}\text{C}$: (от -18 до $+18^{\circ}\text{F}$)

Оттаивание

Если компрессор длительное время находится в работе, его производительность снижается из-за замораживания испарителя и обледенения морозильного аппарата.

- Оттаивание в автоматическом режиме (размораживание обогревом).
Установите обогреватель рядом с испарителем и включите его с интервалом оттаивания [dE] и временем [dEt] контроллера температуры для устранения замораживания и удаления обледенения.
- Оттаивание в ручном режиме

Если во время работы компрессора нажать и удерживать в течении 3 с кнопку , включается режим оттаивания на время [dEt].

Предыдущее значение интервала оттаивания не удаляется.

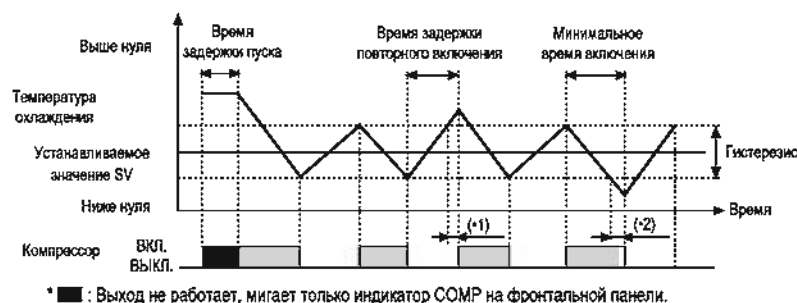
Нажатием в течении 3с кнопки  выполняется переключение в режим автоматического оттаивания. (Интервал оттаивания повторяется снова при подключении выхода оттаивания).

Если интервал оттаивания установлен на "0.0", оттаивание выполняется только в ручном режиме.

В режиме ручного оттаивания при включении выхода оттаивания выключается выход компрессора и выход вентилятора обдува испарителя. Устанавливаемое значение интервала оттаивания [dE] находится в пределах от 0 до 24 часов и времени оттаивания [dEt] в пределах от 0 до 59 мин.

Охлаждение (компрессор)

Контроль температуры: Поддерживается установленная температура, последовательным включением/выключением в интервале гистерезиса.



* : Выход не работает, мигает только индикатор COMP на фронтальной панели.

Время задержки пуска и повторного включения [SdL]

1)Задержка пуска: при повторном включении компрессора после отключения электропитания происходит перегрузка компрессора. В этом случае задержка пуска помогает предотвратить сокращение срока службы компрессора. Предел устанавливаемых значений составляет от 0 мин.10с до 9 мин.59с.

* Индикатор выхода включается одновременно с индикатором, мигающим каждую секунду во время задержки пуска.

2)Задержка повторного включения: во избежание частого включения/выключения после выключения компрессора включение запаздывает на время задержки повторного включения. Предел устанавливаемых значений составляет от 0 мин.10с до 9 мин.59с.

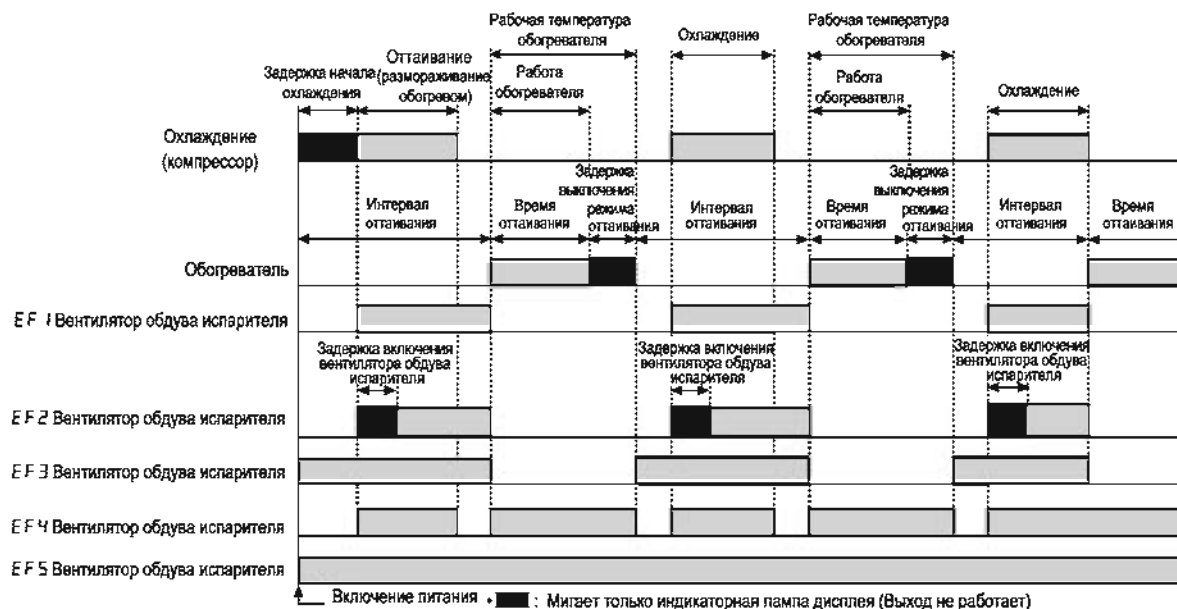
* (*1)На время задержки пуска выход компрессора отключен, даже если текущее значение PV ниже устанавливаемого значения SV. Включение выполняется по истечении времени задержки повторного включения.

Минимальное время включения [onE]

Во избежание частого включения/выключения установите минимальное время включения. Предел устанавливаемых значений составляет от 0 мин.10с до 5 мин.00с.

* (*2)Выход компрессора включен, даже если текущее значение PV ниже величины гистерезиса. Выключение выполняется по истечении минимального времени включения.

© Оттаивание (размораживание обогревом)



- Интервал оттаивания [d t n]
Размораживание включается и остается включенным в течение определенного интервала.
Предел устанавливаемых значений составляет 0~24 часов.
- Если интервал оттайки установлен на "0.0", размораживание выполняется только в ручном режиме.
- Время оттаивания [d t t]
Во время оттайки обогреватель (нагреватель) включен. Предел устанавливаемых значений составляет 0мин-59мин.
- Время задержки включения режима оттаивания / вентилятора обдува испарителя [Время стекания конденсата: d r P]
 1. Время задержки включения режима оттайки: время для стекания капель конденсата. По истечении времени задержки компрессор включается в работу. (Предел устанавливаемых значений: 0мин.00сек.~5мин.59сек.)
 2. Время задержки включения вентилятора обдува испарителя: Для повышения производительности системы охлаждения включение вентилятора обдува испарителя задерживается до охлаждения пластин испарителя после включения компрессора. (Предел устанавливаемых значений: 0мин.00сек.~5мин.59сек.)
- Уставка времени задержки включения режима оттаивания / вентилятора обдува испарителя одинакова. (d r P)
- По истечению времени задержки включения режима оттаивания размораживание прерывается и интервал оттаивания повторяется.
- Индикатор выхода включается одновременно с индикатором, мигающим каждую секунду во время задержки включения.

© Рабочий режим испарителя [FЯн]

- Рабочий режим 1[EF 1]: Работает также как охладитель.
- Рабочий режим 2[EF 2]: Включается после задержки срабатывания вентилятора обдува испарителя. Выключается в процессе размораживания.
- Рабочий режим 3[EF 3]: Запускается после подачи питания и используется только во время интервала размораживания. (Не оказывает никакого влияния на морозильный аппарат).
- Рабочий режим 4[EF 4]: Вентилятор обдува испарителя работает только при работе морозильного аппарата или при размораживании, он отключается после остановки компрессора или обогревателя. (Используется для контроля плюсовой температуры).
- Рабочий режим 5[EF 5]: Включается после подачи питания и остается включенным до перерыва в подаче питания.

🔍 Отображение ошибок

Егг В случае возникновения ошибки каждые 0,5 с. мигает отметка Егг и пояснение.

Err / dPn	Вход датчика отключен
Err / LbA	Вход датчика работает нормально или температура морозильного аппарата в течение времени наблюдения (LbA), установленного для контроля обрыва контура регулирования, не меняется более чем на 1,0 °C; (2°F)
Err / LLL	Текущее значение температуры (PV) ниже, чем диапазон индикации.
Err / HHH	Текущее значение температуры (PV) выше, чем диапазон индикации.

* Индикация ошибки **SPnLLNNN** исчезает после устранения причин, вызвавших неисправность.
(Подключение датчика/возвращение температуры в диапазон индикации)

Температурный контроллер для холодильных машин

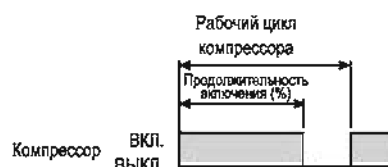
⊗ Ошибка рабочего цикла [C L E] / продолжительности включения компрессора [d U t]

В случае возникновения ошибки для защиты внутренних частей компрессора повторите операции включения/выключения на основании устанавливаемых значений рабочего цикла (C L E) и продолжительности включения (d U t) второй группы уставок. Повторяйте до устранения ошибки.

* Устанавливаемые значения рабочего цикла: 0~20 мин., Устанавливаемые значения продолжительности включения: 0~100%

* Если рабочий цикл компрессора "0", он остается выключенным в случае ошибки. Продолжительность включения (d U t) не отображается в случае ошибки.

* Если продолжительность включения компрессора "100", он остается включенным в случае ошибки.



⊗ Сигнализация обрыва контура (LBA : сигнализация обрыва контура регулирования)

Если охлаждающая температура не меняется более чем на 1,0°C (2°F) в течение времени наблюдения, установленного для контроля обрыва контура регулирования (L B A) это считается нарушением нормальной работы. В случае ошибки каждые 0,5 с отображается E r r и L B A, при этом на выход компрессора подается сигнал включения/выключения в рабочем цикле (C L E) с продолжительностью включения (d U t). Если после проверки компрессора в течение 3с удерживать нажатой кнопку [MD], продолжится нормальная работа компрессора с отменой ошибки. Функция LBA не доступна, если значение LBA установлено на "0". (Предел устанавливаемых значений LBA: 0~999 с).

⊗ Установить блокировку [L o k]

Ограничить изменение величины SV и параметра

o F F : Отключение блокировки

L C . 1 : Блокировка группы уставок 2

L C . 2 : Блокировка группы уставок 1 и 2

L C . 3 : Блокировка группы уставок 1, 2 и установленного значения

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп.
контроллеры

▣ Использование по назначению

1. Проверьте, что значения тока коммутации не будут превышать номинальные характеристики релейного контакта, иначе это может привести к возгоранию и выходу оборудования из строя.
2. Установите устройство гашения перенапряжения на катушке реле с большой размыкающей способностью или магнит, противодействующая электродвижущая сила которого может повлиять на работу релейного контакта внутри устройства.
3. Для отключения подачи питания установите сетевой выключатель или автоматический выключатель.
4. Для удобства эксплуатации сетевой или автоматический выключатель должен находиться в пределах досягаемости пользователя.
5. Запрещается использовать данный контроллер температуры как вольтметр или амперметр.
6. В случае использования датчика RTD, выполните подсоединение для трехпроводной схемы, а в качестве удлинительного кабеля используйте 3 провода одинакового сечения. Различие сопротивлений проводников может привести к отклонению температуры.
7. Проверьте полярность и выполните правильность подключения RTD датчика к контроллеру температуры. NTC датчик является неполярным.
8. Если силовая линия и сигнальная линия входа расположены рядом друг с другом, на силовой линии необходимо установить линейный фильтр для защиты от помех и экранировать линию входного сигнала. (Примечание) В связи с узким диапазоном коррекции входного сигнала кабель датчика должен быть максимально коротким.
9. Соблюдайте дистанцию до высокочастотного оборудования. (Инверторный сварочный аппарат, швейная машина, фазоимпульсный регулятор мощности и т.д.).
10. Для подсоединения ввода мощности и релейного выхода используйте провод AWG 12~2, зафиксируйте клеммы с моментом 0,3 Нм.
11. Условия установки оборудования
 1. Предназначен для установки внутри помещений
 2. Степень загрязнения 2
 3. Макс. высота на уровне моря 2000 м.
 4. Категория установки II

Г

Измерители

Д

Счетчики
импульсов

Е

Контроллеры
датчиков

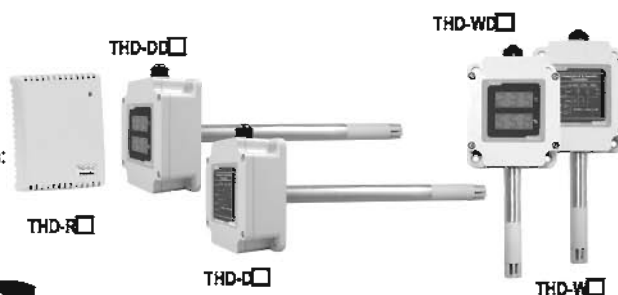
Серия THD

Датчик температуры/влажности для установки в помещении, в воздуховоде, для настенного монтажа

Особенности

- Компактная конструкция
- Встроенный датчик температуры/влажности
- Семисегментный светодиодный индикатор (THD-DD/THD-WD)
- Различные режимы вывода сигналов измеряемых параметров: токовый выход 4-20 мА=, выход по напряжению 1-5 В=, интерфейс RS485 (MODBUS RTU)
- Широкий диапазон измерения температуры / влажности: 19,9 - 60,0°C; / 0,0 ~ 99,9% относ. влажности
- Скорость передачи данных: 115200 бит/с

⚠ Перед включением ознакомиться с разделом "Меры предосторожности" в руководстве по эксплуатации.



Информация для заказа

THD - D D 1 - C

Выход
Зона чувствительности
Индикатор
Монтаж
Серия

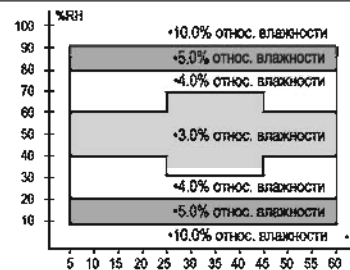
PT	Значение сопротивления датчика температуры (PT100 Ом)
PT/C	Значение сопротивления датчика температуры (PT100 Ом)/Токовый выход (4-20 мА=)
C	Токовый выход (4-20 мА=)
V	Выход по напряжению (1-5 В=)
T	Интерфейс передачи данных RS485(MODBUS RTU)
	Встроенный
1	100мм
2	200мм
	Без дисплея
D	С дисплеем
R	Для установки в помещении
D	Для установки в воздуховоде
W	Для настенного монтажа
THD	Двухзонный датчик

*Только для серии THD-R.

Технические характеристики

Серия	THD-R-PT	THD-R-PT/C	THD-R-□	THD-D-□□ THD-WD-□□	THD-DD-□□ THD-WD-□□
Тип дисплея	_____	Индикатор температуры отсутствует			Семисегментный светодиодный дисплей
Число разрядов	_____	_____			3 разряда для температуры, влажности
Размер цифры	_____	_____			10мм
Источник питания	_____	24 В= ±10%			
Потребляемая мощность	_____	Макс. 2,4 Вт 4Вт			
Измерительный вход	Температура (встроенный датчик)	Температура, влажность (встроенный датчик)			
Выход	Темп.	Значение сопротивления PT100 Ом		Токовый выход 4-20 мА=, выход по напряжению 1-5 В=, интерфейс RS485 (MODBUS RTU)	
	Влажность	_____	4-20мА=		
Диапазон измерений	Темп.	-19,9-60,0 °C			
	Влажность	_____	0,0-99,9% относ. влажность (в условиях относительной влажности свыше 90% используется серия THD-R.)		
Погрешность	Темп.	Макс. ±0.8 °C	5.0-40.0°C Макс. 0,5°C (Макс. ±1,0°C для другой температуры)		
	Влажность	_____	Макс. ±3%относительной влажности при 30-70%относительной влажности (при температуре 25-45°C)		

Температура (°C)	Пределы погрешности влажности (%)
5 - 25	±10.0%
25 - 30	±5.0%
30 - 45	±4.0%
45 - 55	±3.0%
55 - 60	±4.0%
60 - 65	±5.0%
65 - 70	±10.0%



Датчик температуры/влажности

Технические характеристики

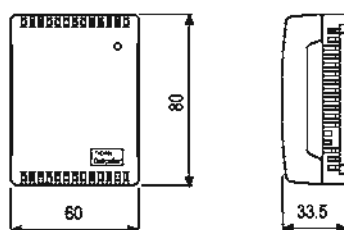
Серия	THD-R-PT	THD-R-PT/C	THD-R-□	THD-□□□ THD-W□□	THD-DD□□□ THD-WD□□□
Выборка	—	0,5 с фиксировано			
Сопротивление изоляции	—	Мин. 100 МОм (на 500 В=)			
Диэлектрическая прочность	—	500 В– 50/60 Гц в течение 1 минуты			
Помехоустойчивость	—	Прямоугольный импульс амплитудой ±0,3 кВ (длительностью : 1мкс) от генератора помех			
Вибро-устойчивость	Предельная	Амплитуда 0.75 мм при частоте 10 - 55 Гц по 1 часу по каждой из осей X, Y, Z			
	Допустимая	Амплитуда 0.5 мм при частоте 10 - 55 Гц по 10 минут по каждой из осей X, Y, Z			
Ударо-прочность	Предельная	300м/с2 (около 30G) по любому из направлений X, Y, Z за 3 временных промежутка			
	Допустимая	100м/с2 (около 10G) по любому из направлений X, Y, Z за 3 временных промежутка			
Защиты	IP10			IP65	
Температура окружающей среды	-20 ~ 50 °C (в незамерзающем состоянии)			0 ~ 60 °C (в незамерзающем состоянии)	
Температура хранения	-20 ~ 60 °C (без обледенения)				
Кабель подключения	Терминального типа			4P, Диаметр 4 мм, Длина: 2 м	
Вес прибора	Приблиз. 55 г			Приблиз. 160 г	

*Допустимое полное сопротивление токового выхода составляет 600 Ом

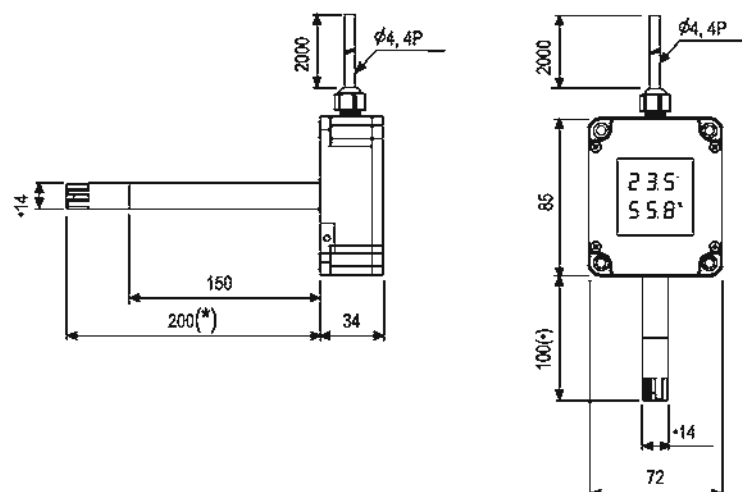
Габаритные размеры

• THD-R-□ • THD-R-PT • THD-R-PT/C

(Единица измерения: мм)



• THD-□□□□ / THD-DD□□□□ • THD-W□□□□ / THD-WD□□□□

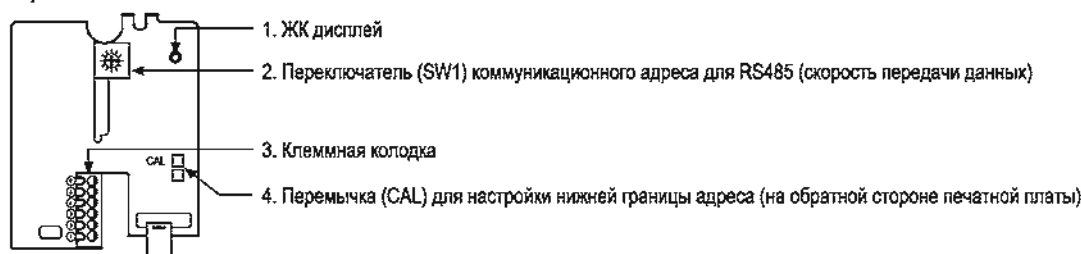


*Смотрите информацию для заказа для выбора оборудования с 2 зонами чувствительности.

*Смотрите информацию для заказа в отношении модели дисплея THD-DD□□□□, THD-WD□□□□.

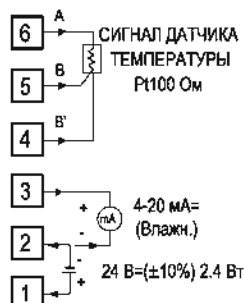
Схемы подключения

© Серия THD-R

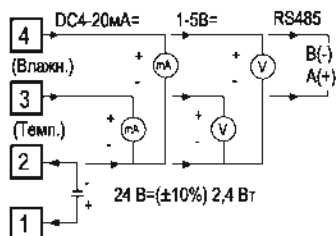


Серия THD

• THD-R-PT/C

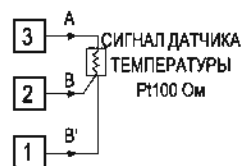


• THD-R-C, V, T



* Обратите внимание на правильность подсоединения клемм и проявляйте осторожность при обращении с источником питания.

• THD-R-PT

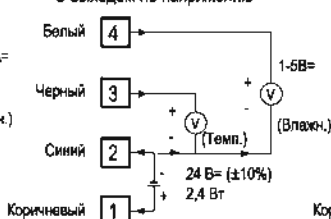


© Серия THD-D/THD-W



* Открывайте крышку корпуса только для подключения модуля связи, выполните установку номера устройства и задайте скорость передачи данных при помощи переключателя.

• С выходом по напряжению



• С передачей данных по интерфейсному каналу



▣ Отсоединение корпуса

• Серия THD-R

Отверните болт на нижней части изделия и отсоедините корпус.



• Серия THD-D/THD-W

Отверните 4 болта на верхней части изделия и отсоедините корпус.



▣ Функции

© Выход напряжения

Передаёт текущее значение температуры/влажности на другое оборудование, ПК или регистратор и выдает 1-5 В=. Значение 1 В= соответствует температуре 19,9°C и относительной влажности 0,0% , 5 В= температуре 60°C и относительной влажности 99,9%. Отдельные выходы температуры и влажности. Разрешение кратно 1,000.

© Токковый выход

Передаёт текущее значение температуры/влажности на другое оборудование, ПК или регистратор и выдает 4-20 mA=. Значение 4 mA= соответствует температуре -19,9°C и относительной влажности 0,0% , 20 mA= соответствует температуре 60,0°C и относительной влажности 99,9%. Отдельные выходы температуры и влажности. Разрешение кратно 1,000.

© Выход датчика температуры (выход сопротивления Pt 100 Ом)

Передаёт текущее значение температуры/влажности на другое оборудование, регистратор или термометр. Выдает 100 Ом при 0°C и 119,40 Ом при 50°C. (TCR=3850 ppm/°C).

Датчик температуры/влажности

Интерфейс передачи данных RS485

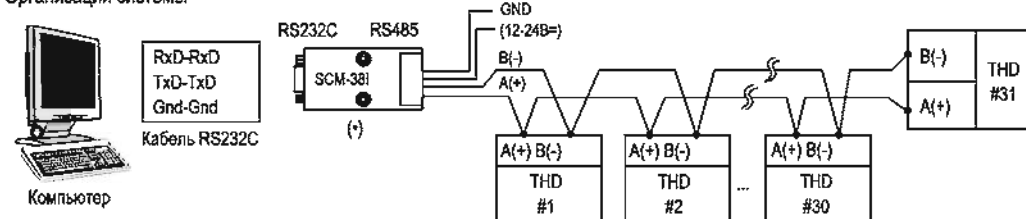
Используется для передачи текущих значений температуры и влажности на другому оборудованию

Интерфейс

Стандарт	EIA RS485
Количество соединений	31, можно установить адрес 01-31
Способ связи	Полудуплексная связь
Метод синхронизации	Асинхронная
Расстояние передачи данных	Макс. 800 м
Скорость передачи данных	1200 – 115200 бит/с (настраиваемая)
Стартовый бит	1 бит (фиксировано)
Стоповый бит	1 бит (фиксировано)
Бит контроля четности	Отсутствует (фиксировано)
Бит данных	8 бит (фиксировано)
Протокол	MODBUS RTU

- * Невозможно менять параметры передачи данных THD, которые задаются системой высшего порядка.
- * Установите параметры передачи данных THD в соответствии с требованиями системы высшего порядка.
- * Недопустимо устанавливать одинаковые коммуникационные адреса у нескольких устройств на одной линии связи.
- * Используйте для соединения интерфейса RS485 правильную витую пару.

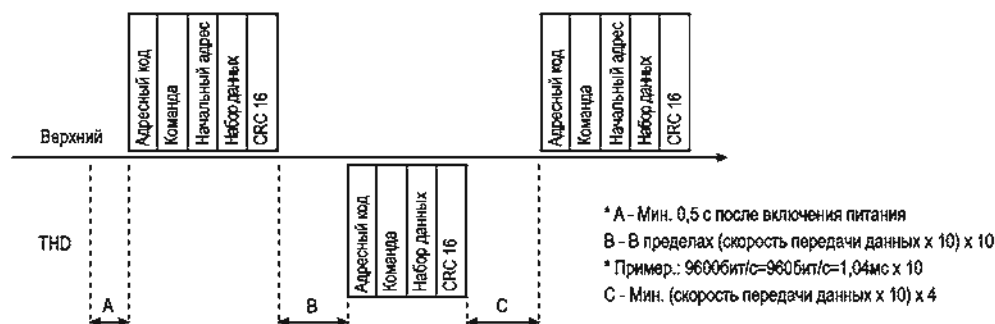
Организация системы



* Для преобразования интерфейсов RS232C - RS485 рекомендуется использовать модуль SCM-381 от компании Autonics.

Порядок управления передачей данных

- Метод связи MODBUS TRU (PI-MBUS-300 REV.J).
- Передача данных начинается через 0,5 с после подачи питания в систему высшего порядка.
- Начальная передача данных инициируется системой высшего порядка. После поступления команды от системы высшего порядка THD посылает ответное сообщение.



Команда связи и блок данных

Формат запроса и отклика

Запрос

Адресный код	Команда	Стартовый адрес	Набор данных	CRC16
Область расчета CRC16				

1. Адресный код: номер, с помощью которого система высшего порядка идентифицирует THD. Может быть установлен в диапазоне от 01 до 1F.
2. Команда: команда чтения из регистра входа.
3. Начальный адрес: начальный адрес регистра входа, начиная с которого производится чтение. Начальный адрес может быть установлен как 0000 и 0001. 16-битовые данные с адреса 0000 указывают на значение температуры, 16-битовые данные с адреса 0001 указывают на значение влажности. (Смотрите Таблицу соответствия MODBUS)
4. Набор данных: набор 16-битовых данных, начиная от стартового адреса (число точек). Считывается два 16-битовых значения, если начальный адрес 0000 или одно 16-битовое значение, если начальный адрес 0001.
5. CRC16: проверка контрольной суммы фрейма используется для повышения надежности передачи/приема и контроля ошибок передачи.

Серия THD

Быстродействие

Адресный код	Команда	Количество данных	Данные температуры	Данные влажности	CRC16
Область расчета CRC16					

1. Адресный код: номер, с помощью которого система высшего порядка идентифицирует THD. Может быть установлен в диапазоне 01H до 1FH.
2. Команда: команда считывания входного регистра.
3. Набор данных: набор 8-битовых данных, начиная со стартового адреса (количество байтов). Считывается четыре 8-битовых значения, если начальный адрес 0000 или считывается два 8-битовых значения, если начальный адрес 0001. (Смотрите Таблицу соответствия MODBUS)
4. Данные температуры: для получения текущего значения температуры разделите подсчитанное значение на 100. Например: Подсчитанное значение 0x09B6, ему соответствует десятичное значение 2486, а значение температуры равно $2486/100=24,86^{\circ}\text{C}$
5. Данные влажности: для получения текущего значения влажности разделите подсчитанное значение на 100. Например: Подсчитанное значение 0x12FE, ему соответствует десятичное значение 4862, а значение влажности равно $4862/100=48,62\% \text{ RH}$.
6. CRC16: проверка контрольной суммы фрейма. (Таблицу CRC16 смотрите на E-34).

Назначение

(Запрос: адресный код (01), начальный адрес (0000), набор 16-битовых данных для чтения (2) контрольная сумма (0x71CB))

01	04	00	00	00	02	71	CB
Номер модуля	Команда	Стартовый код		Набор данных		CRC16	
		Старший	Младший	Старший	Младший	Старший	Младший

(Отклик: адресный код (01), набор 8-битовых данных для считывания (4), температура (0x09B6), влажность (0x12FE), контрольная сумма CRC (0x94DE))

01	04	04	09	B6	12	FE	94	DE
Номер модуля	Команда	Количество данных	Данные температуры		Данные влажности		CRC16	
			Старший	Младший	Старший	Младший	Старший	Младший

Обработка ошибок (Подчиненное устройство - "главное устройство)

1. Неподдерживаемая команда

01	81	01	81	90
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду с кодом исключения 01.

2. Стартовый код запрошенных данных не соответствует передаваемому коду.

01	81	02	81	90
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду с кодом исключения 02.

3. Количество запрошенных данных больше, чем можно передать.

01	84	03	X	X
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду с кодом исключения 03.

4. Неправильная обработка полученной команды

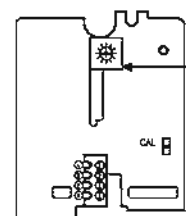
01	84	04	X	X
Номер модуля	Команда на срабатывание	Код исключения	CRC16	

- Выбирается полученный старший бит и направляется в ответ на команду с кодом исключения 04.

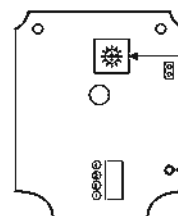
Изменение скорости передачи данных (серия THD-R)

1. Установите переключатель SW1 на 0 и включите питание.
 2. Индикатор работы начнет мигать.
 3. Выберите скорость передачи данных в диапазоне 1~8 и удерживайте переключатель SW1 в течение 3 с.
 4. После установки скорости передачи индикатор начнет гореть постоянно.
- Заводская установка скорости передачи по умолчанию составляет 9600 бит/с (SW 1:4).
 - Для изменения скорости передачи отключите питание и повторите шаги 1) ~ 4).
 - Таблица уставок скорости передачи (бит/с).

SW1	Скорость передачи (BPS)
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600
5	19200
6	38400
7	57600
8	115200



<Внутренняя печатная плата THD-R>



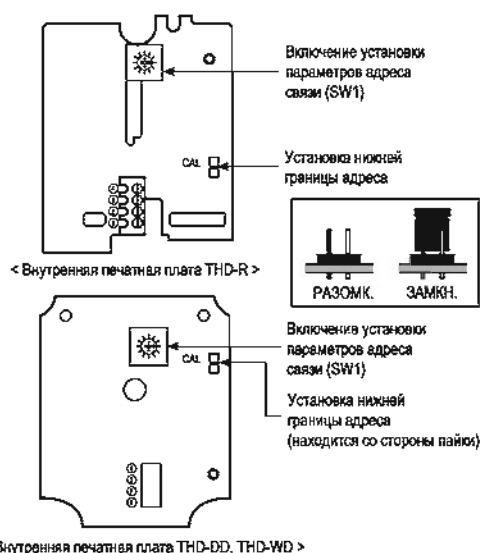
< Внутренняя печатная плата THD-D , THD-W >

Датчик температуры/влажности

⊗ Изменение параметров адреса связи (серия THD-R)

1. Установите перемычку CAL и SW1 на новый адрес, подайте питание.
 2. Параметры адреса связи меняются автоматически.
- * Заводское значение адреса - 01. (SW1 : 1, перемычка CAL : разомкнута)
- * Для изменения адреса связи отключите питание и повторите шаги 1) ~ 2).
- * Таблица уставок адреса связи

Контакт CAL	SW1	Адрес №	Контакт CAL	SW1	Адрес №
РАЗОМК.	1	01	ЗАМКН.	0	16
РАЗОМК.	2	02	ЗАМКН.	1	17
РАЗОМК.	3	03	ЗАМКН.	2	18
РАЗОМК.	4	04	ЗАМКН.	3	19
РАЗОМК.	5	05	ЗАМКН.	4	20
РАЗОМК.	6	06	ЗАМКН.	5	21
РАЗОМК.	7	07	ЗАМКН.	6	22
РАЗОМК.	8	08	ЗАМКН.	7	23
РАЗОМК.	9	09	ЗАМКН.	8	24
РАЗОМК.	A	10	ЗАМКН.	9	25
РАЗОМК.	B	11	ЗАМКН.	A	26
РАЗОМК.	C	12	ЗАМКН.	B	27
РАЗОМК.	D	13	ЗАМКН.	C	28
РАЗОМК.	E	14	ЗАМКН.	D	29
РАЗОМК.	F	15	ЗАМКН.	E	30
-	-	-	ЗАМКН.	F	31



< Внутренняя печатная плата THD-DD, THD-WD >

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

▣ Меры предосторожности при использовании

1. После изучения характеристик входа, полярности клемм, выполните электрические соединения.
2. Запрещается выполнять электрические соединения, проводить освидетельствование или ремонт при включенном питании.
3. Запрещается касаться модуля датчика температуры/влажности.
4. Серия приборов THD-R используется для настенного монтажа.
5. Меры предосторожности при очистке
 1. Пользуйтесь сухой салфеткой.
 2. Запрещается использовать кислоту, хромовую кислоту и растворители, используйте спирт.
 3. Проводите очистку после отключения питания и включайте питание через 30 мин. после очистки.
6. Следите за тем, чтобы в прибор не попадали металлическая пыль и стружка.
7. Подсоединение проводов проводите после проверки полярности.
8. Для исключения наведенных помех используйте отдельные сигнальные линии, не совмещенные с высоковольтными или силовыми линиями.
9. Соблюдайте дистанцию до высокочастотных измерительных приборов. (Инверторный сварочный аппарат, швейная машина, фазоимпульсный регулятор мощности).
10. Для удобства эксплуатации сетевой или автоматический выключатель должны быть установлены в пределах досягаемости пользователя.
11. Условия установки оборудования
 1. Предназначен для установки внутри помещений
 2. Макс. высота на уровне моря 2000м
 3. Степень загрязненности 2
 4. Категория установки II

SCM-38I

Последовательный модуль конвертор (RS232C↔RS485)

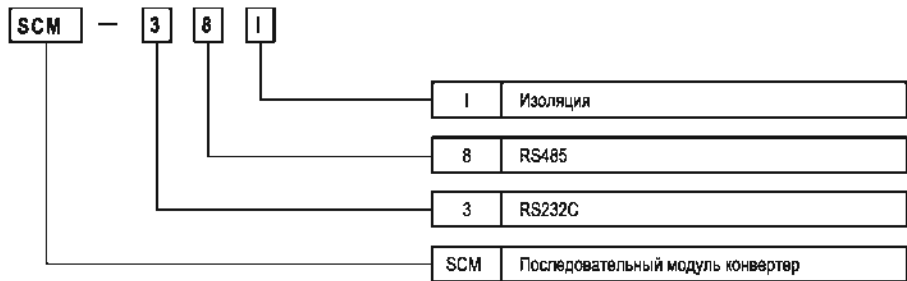
■ Характеристики

- Встроенная защита от бросков тока.
- Изолированный тип линии сигнала (изолированные).
- Автоматически выдает сигнал Tx.

 Перед включением ознакомьтесь с разделом "Меры предосторожности" в руководстве по эксплуатации.



■ Коды для заказа



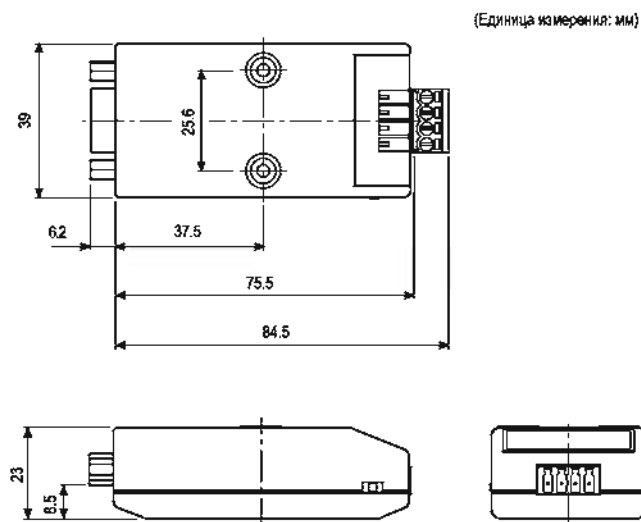
•Характеристики

Серия	SCM-38I	
Питание	12 - 24В=, 50-60Гц	
Допустимое раб. напряжение	90 - 110% от номинального напряжения	
Потребляемая мощность	Приблизительно 1.7Вт	
Макс. скорость передачи	1200 - 115200bps (1200/2400/4800/9600/12800/25600/56700/115200)	
Тип связи	Полудуплекс	
Допустимое расстояние передачи	Макс. 800 м	
Многосабонентская линия	Макс. 32 однопроводные линии	
Тип данных	Бит данных	5 - 8 бит данных
	Бит остановки	1 - 2 бит остановки
	Паритетный бит	Нет/Нечетный/Паритетный бит
Тип передачи	RS232	D - Sub 9Pin
	RS485	4-х проводная скрученная клемма (2-х проводный тип связи)
Входное сопротивление	не менее 100 МОм на 500 В=	
Пробивное напряжение	2500 В rms	
Помехозащита	±500В длительностью не более 1:сек. при имитации помех	
Виброустойчивость	Предельная	Амплитуда не более 0,75мм, частота 10-55Гц по любой оси в течение 1 часа
	Допустимая	Амплитуда не более 0,5мм, частота 10-55Гц по любой оси в течение 10 мин.
Ударопрочность	Предельная	Не более 300м/сек 3р. по любым из 3-х направлений (приб. 30 G)
	Допустимая	Не более 100м/сек 3р. по любым из 3-х направлений (приб. 10 G)
Рабочая температура	-10 - +50 °С (в незамерзающем состоянии)	
Температура хранения	-20 - +60 °С (в незамерзающем состоянии)	
Влажность окр. среды	35 - 85%RH	
Сертификаты		
Вес	Около 46г	

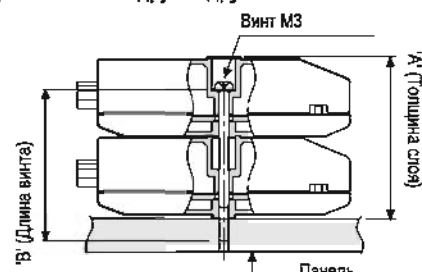
* (Примечание) Данные устанавливаются с помощью программы.

Модуль преобразователя интерфейса

Габаритные размеры

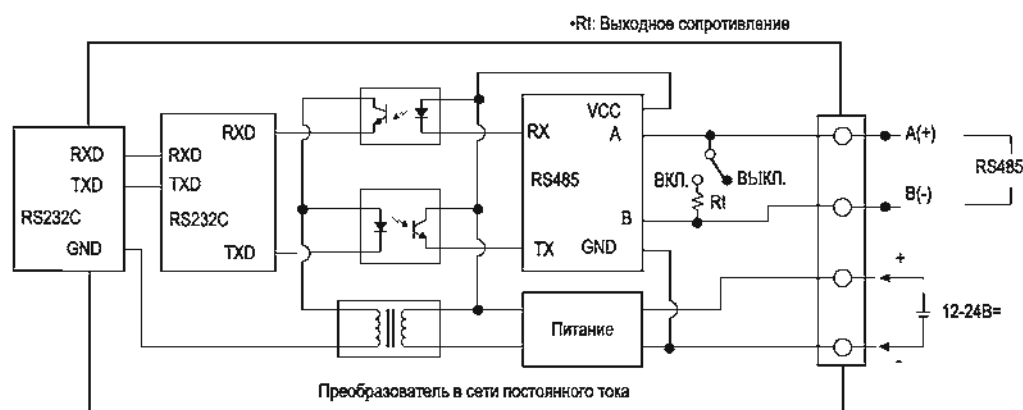


* Вид сбоку на преобразователи, установленные друг на друга

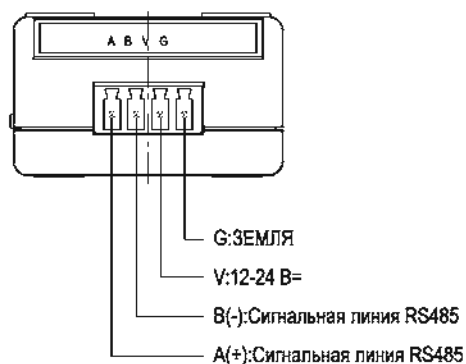


Количество слоев (N)	Размер "А" (23,3N + 1,2)	Размер "В" (23,3N + -3,3)
1	24.5мм	20мм
2	47.5мм	43.3мм
3	71.1мм	66.6мм
4	94.4мм	89.9мм

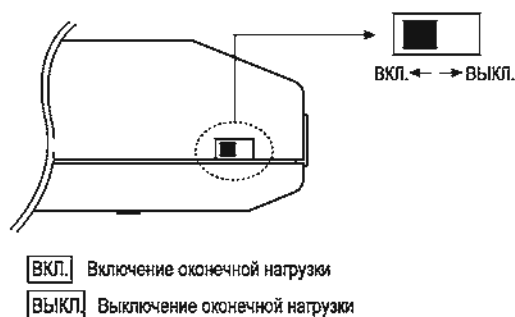
Функциональная блок-схема



Схемы подключения



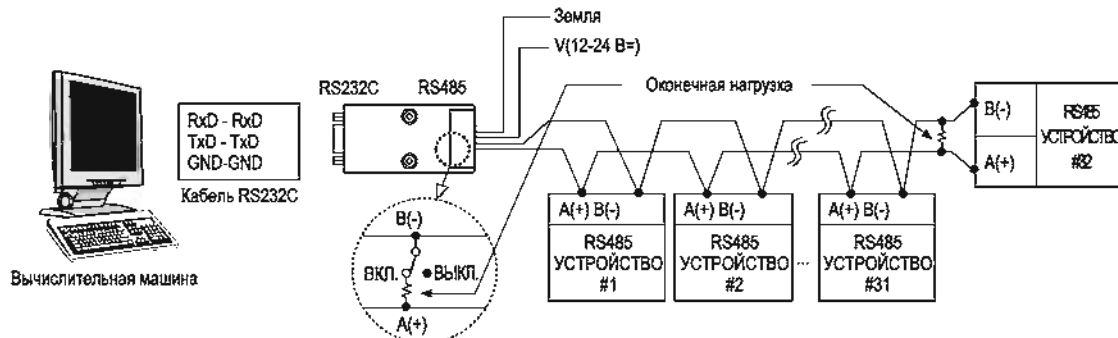
Включение/выключение выходного сопротивления



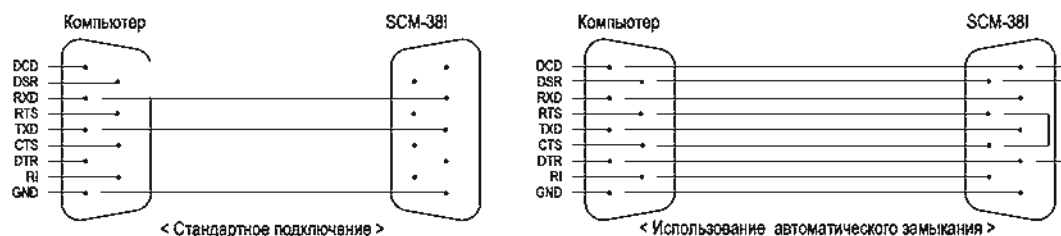
SCM-38I

Организация системы

Способ многоточечного соединения с компьютером



Подключение кабеля RS232C



* Если программное обеспечение драйвера связи использует автоматическое замыкание, соединение выполняется как указано выше.

Использование по назначению

- Сигнал Tx_Enable (сигнал RTS) : Сигнал Tx_Enable (сигнал RTS) генерируется автоматически в соответствии с протоколом.
- Автоматическое замыкание: в случае автоматического замыкания, используйте "Подключение кабеля RS232C".
- Установка правила протокола (стартовый бит, стоповый бит, бит четности, бит данных, скорость передачи данных в бодах) может выполняться программой без внешнего входа или внутренней установки.
- Для коммуникации RS485 рекомендуется использовать кабель типа витая пара (24-AWG). Если используемый кабель не является витой парой, убедитесь в сохранении длины кабелей A(+) и B(-).
- Длина кабеля связи составляет максимум 1.2 км и количество доступных для подключения устройств составляет 32.
- После подключения кабеля связи между SCM-38I и системой низшего порядка не забудьте подключить оконечную нагрузку (100~120 Ом). (Оконечная нагрузка SCM-38I устанавливается внешним переключателем)
- Протокол должен быть согласован с каждым устройством. При программировании проверяйте соединения с другими устройствами.

- Конечная нагрузка: шина RS485 имеет высокую скорость передачи на большие расстояния и если линия связи или полное сопротивление между передатчиком и приемником RS485 не согласованы, это приводит к образованию отраженного импульса. Во избежание ошибок связи используйте оконечную нагрузку в конце шины. (Сопротивление: 100-200 Ом)
- Во избежание индуктивных помех, изолируйте проводку от высоковольтных и силовых кабелей.
- Не устанавливайте прибор
 - В местах, подверженных вибрациям и ударному воздействию.
 - В местах, где присутствуют сильные кислоты или кислотосодержащие материалы.
 - В местах прямого воздействия солнечного света.
 - В местах с высокой напряженностью магнитного поля или с наличием электрического шума.
- Хранение
 - При длительном хранении избегайте воздействия прямого солнечного света и храните при температуре от -20°C до 60°C и относительной влажности не выше 35~85%. Для создания оптимальных условий хранения храните в заводской упаковке.
- Условия установки
 - Предназначен для установки внутри помещений
 - Макс. высота над уровнем моря 2000м
 - Степень загрязнения 2
 - Категория установки I