

Описание типа



Регуляторы микропроцессорные МИНИТЕРМ 450 СИ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 22428-02
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-105-00225549-2001.

Назначение и область применения

Регуляторы микропроцессорные МИНИТЕРМ 450 СИ (в дальнейшем регуляторы) предназначены для измерения и автоматического регулирования технологических параметров (давления, расхода, температуры и т.п.) и применяются на нижнем иерархическом уровне автоматизированных систем управления технологическими процессами, а также в локальных системах измерения, регулирования и управления различных промышленных установок: котлоагрегатов, систем теплоснабжения и приточной вентиляции, печей и сушильных камер, водо- и воздухоподогревателей, климатических камер и кондиционеров, установок по переработке пластмасс, установок пищевой промышленности и других.

Описание

Регулятор осуществляет измерение регулируемых и контролируемых технологических параметров с отображением значений их величин в цифровой форме в натуральных физических единицах или в процентах на цифровом дисплее, ПИД-регулирование по заданной программе или в режиме стабилизации, управление импульсными или аналоговыми исполнительными устройствами, сигнализацию предельно допустимых отклонений параметра, сигнализацию отказов с отображением на дисплее кода вида неисправности, обмен данными с ЭВМ верхнего уровня управления по цифровому интерфейсному каналу RS232C.

Регулятор выполнен на основе однокристалльной микро-ЭВМ (микропроцессора) и работает под управлением программы, хранящейся в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ).

Конструктивно регулятор выполнен в прямоугольном пластмассовом корпусе, предназначенном для щитового утопленного монтажа.

На лицевой панели регулятора размещены:

- восьмиразрядный цифровой дисплей, позволяющий отображать в цифровой форме два измеряемых параметра одновременно;
- клавиатура для вызова параметров на дисплей, управления выходами и для настройки регулятора;
- светодиодные индикаторы сигнализаторов предельных отклонений, работы выходов и режимов работы регулятора.

На задней панели регулятора размещен 25-клеммный штепсельный разъем для подключения внешних соединений (измерительных цепей, цепей нагрузок, цепей интерфейсной связи) и разъем для подключения к питающему напряжению.

Обозначение модификаций регуляторов в зависимости от типов датчиков, наличия программного задатчика и таймера, видов основных выходных сигналов должно соответствовать табл.1.

Таблица 1

МИНИТЕРМ 450. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . СИ	
код	типы датчиков
0	См. табл. 3
2	
3	
код	наличие программного задатчика и таймера
0	без программного задатчика, без таймера
1	с программным задатчиком, без таймера
2	без программного задатчика, с таймером
код	виды основных выходных сигналов
0	См. табл. 2
1	
2	
3	

Модификации регуляторов по видам основных выходных сигналов приведены в табл.2.

Таблица 2

Модификация регулятора	Виды основных выходных сигналов	Параметры основных выходных сигналов
МИНИТЕРМ 450.00.0 СИ	Один импульсный выход (Z1, Z2)*	Два "сухих" ключа по трехпроводной схеме на 380 В; 0,35 А переменного тока; падение напряжения на открытом ключе ≤ 4 В, ток утечки закрытого ключа $\leq 0,15$ мА
	Один аналоговый выход (Y)	0-5 мА постоянного тока; $R_n \leq 2$ кОм
МИНИТЕРМ 450.00.1 СИ МИНИТЕРМ 450.21.1 СИ МИНИТЕРМ 450.22.1 СИ МИНИТЕРМ 450.31.1 СИ	Один импульсный выход (Z1, Z2)*	Два "сухих" ключа по трехпроводной схеме на 380 В; 0,35 А переменного тока; падение напряжения на открытом ключе ≤ 4 В, ток утечки закрытого ключа $\leq 0,15$ мА
МИНИТЕРМ 450.21.2 СИ МИНИТЕРМ 450.31.2 СИ	Один выход ШИМ (Z1)	"Сухой" ключ на 48 В; 0,15 А постоянного тока; падение напряжения на открытом ключе $\leq 0,3$ В, ток утечки закрытого ключа $\leq 0,2$ мА
	Один аналоговый выход (Y)	0-5 мА постоянного тока; $R_n \leq 2$ кОм

Модификация регулятора	Виды основных выходных сигналов	Параметры основных выходных сигналов
МИНИТЕРМ 450.21.3 СИ	Один выход ШИМ (Z1) *	"Сухой" ключ на 220 В; 0,5 А переменного тока; падение напряжения на открытом ключе ≤ 4 В, ток утечки закрытого ключа $\leq 0,15$ мА

Примечания:

1. Выходы, помеченные символом "*", гальванически изолированы от всех остальных цепей регулятора.

2. По требованию заказчика могут поставляться дополнительные модификации регуляторов с другим набором кодов исполнения по типу датчиков, наличию программного задатчика и таймера, виду основных выходных сигналов согласно табл.1.

3. По требованию заказчика могут поставляться регуляторы с аналоговым выходным сигналом Y , имеющим диапазон изменения 0-20 мА или 4-20 мА.

Основные технические характеристики

Модификации регуляторов по типам используемых датчиков, количеству входов и диапазону измерения входных сигналов даны в табл.3.

Таблица 3

Модификация регулятора	Типы используемых датчиков и количество входов	Диапазон измерения входного сигнала
МИНИТЕРМ 450.00.X СИ	Датчики постоянного тока и напряжения по ГОСТ 26.011-80 (6 входов)	0-50 мВ* (0-5 мА, 0(4)-20 мА, 0-10 В)
МИНИТЕРМ 450.21.X СИ МИНИТЕРМ 450.22.X СИ	Термопреобразователи (термометры) сопротивления по ГОСТ 6651-94 (по выбору: 3 входа; 2 входа; 1 вход): 50П; 100П 50М; 100М	от -50 до 270 °С от -50 до 180 °С
МИНИТЕРМ 450.31.X СИ	Термопары по ГОСТ Р50431-92 (1 вход) ** ХА(К) ХК(Л) ВР(А)-1 ПП(С)	от 0 до 1300 °С от 0 до 800 °С от 0 до 2100 °С от 0 до 1600 °С

Примечания:

Знак "X" замещает цифру кода исполнения по виду основных выходных сигналов согласно табл.2.

* Сигналы 0-50 мВ подаются на входы регулятора непосредственно. Сигналы 0-5 мА, 0(4)-20 мА, 0-10 В подаются на входы регулятора через устройства ВП05М, ВП20М, ВП10М, которые преобразуют их в напряжение 0-50 мВ.

** Компенсация термо-э.д.с. холодного спая термопары осуществляется устройством КХС-М.

Характеристика выходного кода при измерении входных сигналов:

- вид выходного кода: десятичное число;
- число разрядов: четыре.

Размерность выходного кода и цена единицы младшего разряда (е.м.р.) даны в табл.4.

Таблица 4

Вид измеряемого непрерывного (аналогового) входного сигнала	Модификация регулятора	Размерность выходного кода	Цена е.м.р.
Сигналы постоянного тока 0-50 мВ	МИНИТЕРМ 450.00.X СИ; 450.21.X СИ; 450.22.X СИ; 450.31.X СИ	%	0,01
Сигналы термометров сопротивления 50П; 100П; 50М; 100М	МИНИТЕРМ 450.21.X СИ; 450.22.X СИ	°С	0,1
Сигналы термопар ХА(К), ХК(Л), ПП(С), ВР(А)-1	МИНИТЕРМ 450.31.X СИ;	°С	0,1

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении входных сигналов в процентах от нормирующего значения* даны в табл. 5.

Таблица 5

Вид непрерывного (аналогового) входного сигнала	Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %
0-50 мВ	$\pm 0,25$
Сигналы термометров сопротивления 50П; 100П; 50М; 100М	$\pm 0,4$
Сигналы термопар:	
ХА(К)	$\pm 0,3$
ХК(Л)	$\pm 0,5$
ВР(А)-1	$\pm 0,8$
ПП(С)	$\pm 1,0$

*Примечание. За нормирующее значение принимается разность верхнего и нижнего предельных значений номинального диапазона измерения входного сигнала согласно табл. 3.

Пределы дополнительных приведенных погрешностей при измерении непрерывных (аналоговых) входных сигналов в процентах от нормирующего значения:

- 1) $\pm 0,2$ - при изменении температуры окружающего воздуха от плюс $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ на каждые 10°C в пределах от плюс 5 до плюс 50°C ;
- 2) $\pm 0,05$ - при изменении напряжения питания от 215,6 В до 100 В и от 224,4 до 242 В;
- 3) $\pm 0,05$ - при воздействии внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м частотой 50 Гц;
- 4) $\pm 0,1$ - при воздействии напряжения поперечной помехи 0,5 мВ частотой 50 Гц;
- 5) $\pm 0,1$ - при воздействии напряжения продольной помехи амплитудой 100 В частотой 50 Гц.

Потребляемая мощность, не более

9 ВА

Масса, не более

0,7 кг

Габаритные размеры

48 x 96 x 157 мм

Климатическое исполнение УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды регуляторы соответствуют группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к механическим воздействиям регуляторы соответствуют исполнению L3 по ГОСТ 12997-84.

Температура транспортирования

от минус 50 °С до плюс 50 °С

Температура хранения

от плюс 5 до плюс 40 °С

Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха (20±3) °С;
- относительная влажность (30-80) %;
- атмосферное давление (86-106,7) кПа;
- напряжение питания регулятора (220±4,4) В;
- механические вибрации, поперечная помеха, внешние электрические и магнитные поля отсутствуют;
- время выдержки регулятора во включенном состоянии к моменту испытания не менее 15 мин

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50 °С;
- относительная влажность (30-80) %;
- атмосферное давление (86-106,7) кПа;
- напряжение питания регулятора от 100 до 242 В;
- механические вибрации не более 0,1 мм при частоте 5 - 25 Гц;
- внешнее магнитное поле напряженность до 400 А/м, частота 50 Гц;
- напряжение поперечной помехи не более 0,5 мВ, частота 50 Гц;
- напряжение продольной помехи не более 100 В, частота 50 Гц.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня изготовления.

Полный средний срок службы не менее 10 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на прибор методом офсетной печати или лазерной гравировки, а на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт - типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входит:

- собственно регулятор (модификация согласно заказу);
- кабельная часть разъема СНП-101-25 в упаковке;
- кабельная часть разъема RS 14 way 171-720 в упаковке;
- комплект устройств ВП05М, ВП20М, ВП10М в упаковке (только для модификаций 450.00.X СИ);
- коробка холодных спаев КХС-М (только для модификаций 400.31.X СИ);
- паспорт;
- руководство по эксплуатации (в соответствии с модификацией);
- методика поверки.

Поверка

Поверка выполняется в соответствии с методикой «Регуляторы микропроцессорные МИНИТЕРМ 450 СИ. Методика поверки», согласованной ФГУ Ростест-Москва.

В перечень основного оборудования, необходимого для поверки, входят:

- калибратор напряжения ПЗ20; предел 100 мВ, $\delta = \pm 0,015 \%$;
- магазин сопротивлений Р4831; класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$.

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

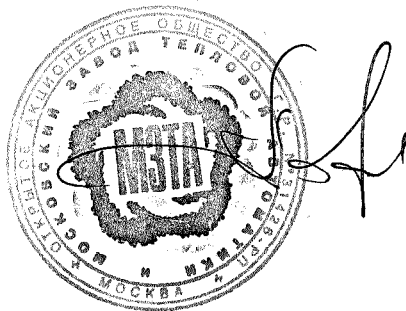
ТУ 4218-105-00225549-2001 "Регуляторы микропроцессорные МИНИТЕРМ 450 СИ. Технические условия".

Заключение

Регуляторы микропроцессорные МИНИТЕРМ 450 СИ соответствуют требованиям ТУ 4218-105-00225549-2001 и ГОСТ 12997-84.

Изготовитель: ОАО "Московский завод тепловой автоматики",
105318, г. Москва, ул. Мироновская, д.33.

Генеральный директор
ОАО "Московский завод
тепловой автоматики"



А.К. Тутунджян



MINI-MTEPM 450 CM

P
V
S
P

●	●	●	●
■	▼	▲	F
■	●	■	▲
A/M	●	■	▼
■	●	■	
↻			



M3TA

22428-02