



Руководитель ГЦИ СИ
Нижегородского ЦСМ

Решетник И.И.

09 1998г.

Регуляторы микропроцессорные
измерительные
МЕТАКОН

Внесены в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 17977-98
Взамен N

Выпускается по ПИМФ.421243.010 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Регуляторы микропроцессорные измерительные МЕТАКОН предназначены для измерения и регулирования температуры и других технологических параметров на производстве, в лабораторных и научных исследованиях.

Приборы могут применяться в пищевой, химической, нефтехимической промышленности; на производстве полупроводниковых материалов, синтетических волокон, пластмасс, био- и медпрепаратов; в фармакологии; в машиностроении, термической обработке материалов, металлургии; в лабораторных и научных исследованиях.

ОПИСАНИЕ

Регуляторы МЕТАКОН представляют собой микропроцессорные приборы, совмещающие функции измерителя входных сигналов, задатчика уровня, собственно регулятора, формирователя выходных сигналов управления. Прибор выполнен на основе однокристалльной микро-ЭВМ (микропроцессор). Большинство выполняемых функций реализовано программным способом. Корпус прибора рассчитан на утопленный монтаж на вертикальном щите. Передняя панель покрыта лавсановой пленкой. Конструкция прибора рассчитана на его эксплуатации в промышленных условиях.

Прибор в зависимости от модификации имеет 1, 2, 3, 6 независимых канала измерения и регулирования.

Различные модификации прибора рассчитаны на работу с сигналами постоянного напряжения 0-50мВ, 0-1В, 0-10В и тока 0-5 мА, 0-20 мА, с сигналами от термоэлектрических преобразователей. Тип используемого термопреобразователя устанавливается программно.

Измеренные сигналы напряжения (или тока) программно преобразуются в показания индикатора, на котором отображаются значения, выраженные непосредственно в физических величинах (температура, давление, влажность, уровень и проч).

В каждом канале выполняются функции двух-, трехпозиционного регулирования, либо пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования. Выходными сигналами являются состояния симисторных ключей, либо транзисторных ключей с открытым коллектором.

Входные сигналы подаются через низкочастотные RC-фильтры на многоканальный коммутатор. Коммутатор периодически подключается ко всем входам, к общей точке («нуль»), к источнику опорного напряжения. Сигнал с коммутатора усиливается прецизионным операционным усилителем и поступает на преобразователь напряжение-частота. Частота, пропорциональная входному сигналу, измеряется однокристалльной микро-ЭВМ и преобразуется в цифровой код.

Цифровой код обрабатывается однокристалльной микро-ЭВМ в соответствии с заданным алгоритмом по программе, которая содержится в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ). Управление прибором осуществляется пятью кнопками, расположенными на передней панели. Состояние кнопок обрабатывается также микро-ЭВМ. Все параметры, характеризующие работу прибора, записываются и сохраняются в энергонезависимой памяти. Записанные параметры сохраняются при отключении питания.

Сигналы управления, сформированные в соответствии с заданными алгоритмами регулирования, преобразуются в состояния выходных ключей.

Входные и выходные цепи гальванически развязаны друг от друга и от остальных частей схемы. Гальваническая развязка обеспечивает повышенную помехозащищенность в условиях воздействия сильных промышленных помех.

Управление светодиодами индикаторами, расположенными на передней панели, осуществляется по командам процессора драйвером дисплея.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока. Сетевой трансформатор обеспечивает питание всех гальванически развязанных частей схемы от отдельных обмоток.

Все элементы прибора смонтированы на трех двусторонних печатных платах, которые конструктивно объединены в один модуль. Этот модуль помещается в корпус.

В отдельных модификациях прибора предусмотрена организация интерфейса RS-422.

Микропроцессорное исполнение прибора допускает возможность программного изменения и(или) дополнения выполняемых функций без изменения аппаратных средств и метрологических характеристик прибора.

Система обозначения прибора в документации и при заказе:

МЕТАКОН - 5 X X - X - X

Обозначение типа	Наличие интерфейса RS-422: 0 - нет; 1 - есть.
Число каналов: 1 - один канал; 2 - два канала; 3 - три канала; 6 - шесть каналов.	Тип входного сигнала: ТП - термодпары; 0/5 - ток 0-5мА; 0/20 - ток 4-20мА; 0/1 - напряжение 0-1В; 0/10 - напряжение 0-10В.
	Наличие и тип регулятора: 0 - функции регулирования отсутствуют; 1 - двухпозиционное регулирование 1 уровня; 2 - двухпозиционное регулирование 2 уровня; 3 - ПИД регулятор с ШИМ + компаратор; 4 - ПД регулятор с ШИМ реверсивный; 5-9 - специальные функции регулирования и виды преобразования входных сигналов (во влажность, в уровень, в давление и проч.)

Модификация МЕТАКОН-56Х-ТП-1 является базовой. Все остальные модификации имеют одинаковое конструктивное исполнение и отличаются от базовой номиналами электронных компонентов, программным обеспечением и количеством каналов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Приборы различных модификаций работают со следующими типами входных сигналов:

-с сигналами постоянного напряжения 0-50мВ, 0-1, 0-10В и тока 0-5, 0-20, 4-20мА по ГОСТ 26.011;

-с сигналами термоэлектрических преобразователей с номинальными статическими характеристиками (НСХ) типа ХА(К), ХК (L), ПП(S), ПР(В), ВР(А)-1, ЖК(J) по ГОСТ Р 50431.

Допустимые типы входных аналоговых сигналов для различных модификаций прибора, а также диапазоны измерения приведены в табл.1.1. Тип применяемых термопреобразователей устанавливается пользователем программно.

Таблица 1.1

Первичный преобразователь		Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности
Тип	Условное обозначение НСХ			
МЕТАКОН - 5XX - ТП				
ТХА	ХА(К)	-100...1200 °С	1 °С	$\pm(1+1)$ °С
ТХК	ХК(L)	-100...750 °С	1 °С	$\pm(1+1)$ °С
ТПП	ПП(S)	0...1300 °С	1 °С	$\pm(4+1)$ °С
ТПР	ПР(B)	300...1700 °С	1 °С	$\pm(5+1)$ °С
ТВР	ВР(A)-1	0...2200 °С	1 °С	$\pm(3+1)$ °С
ТЖК	ЖК(J)	-100...900 °С	1 °С	$\pm(1+1)$ °С
Напряжение		0...50мВ	10 мкВ	± 50 мкВ
МЕТАКОН - 5XX - 0/5				
Ток		0...5 мА	1 мкА	± 5 мкА
МЕТАКОН - 5XX - 0/20				
Ток		0...20 (4-20) мА	10 мкА	± 20 мкА
МЕТАКОН - 5XX - 0/1				
Напряжение		0...1 В	1 мВ	± 1 мВ
МЕТАКОН - 5XX - 0/10				
Напряжение		0...10 В	10 мВ	± 10 мВ

Программное обеспечение прибора выполняет функции линейного и нелинейного преобразования измеренного входного сигнала в показания индикатора.

Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения и тока в процентах от диапазона входного сигнала:

$$\pm(0.1 + 1 \text{ МР});$$

МР - единица младшего разряда., выраженная в процентах.

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10°С изменения температуры не превышает 0.5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры свободных концов ТЭП во всем диапазоне рабочих температур, не превышает ± 2 °С (для модификаций ТП).

Входное сопротивление, не менее:

100 кОм;

Дополнительная погрешность вызванная влиянием поперечной помехи переменного тока частотой 50 Гц с эффективным значением, равным диапазону входного сигнала (для модификаций ТП, 0/1, 0/10), не превышает 0.25 предела допускаемой основной погрешности.

Дополнительная погрешность вызванная влиянием продольной помехи переменного тока частотой 50 Гц с эффективным значением не более 100 В, не превышает 0.25 предела допускаемой основной погрешности.

Прибор сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, при питании от сети переменного тока с напряжением 220В с отклонениями от номинального значения +10% и -15% и с частотой (50 \pm 0.5)Гц.

Потребляемый прибором от сети питания ток не более 0.041А (потребляемая мощность не более 9 ВА) при номинальном напряжении сети.

Прибор рассчитан на непрерывную круглосуточную работу, время прогрева - не более 15 минут.

По устойчивости к климатическим воздействиям прибор удовлетворяет нормам, установленным для группы исполнения В4 по ГОСТ12997 с диапазоном рабочих температур от 0 до 50 °С.

Прибор в потребительской таре прочен к воздействию температуры в пределах от минус 55 до плюс 70 °С и относительной влажности 95% при 35°С.

Требования к надежности

Средняя наработка на отказ прибора не менее 45 000 часов.

Средний срок службы не менее 10 лет.

Габаритные размеры прибора 96x96x160мм.

Масса прибора, не более 0.8 кг, масса прибора с потребительской тарой и принадлежностями не более 1.4 кг.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и на лицевую панель прибора краской.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Прибор поставляется в следующей комплектации:

Таблица 1.2.

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Регулятор микропроцессорный измерительный МЕТАКОН	ПИМФ.421243.010	1	-
Скоба для крепления прибора	Черт. ПИМФ.421243.010	1	-
Крепежные винты М4х18	Черт. ПИМФ.421243.010	2	Покупное изделие
Руководство по эксплуатации	ПИМФ.421243.010 РЭ	1	-
Формуляр	ПИМФ.421243.010 ФО	1	-

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с разделом "ПОВЕРКА ПРИБОРА" Руководства по эксплуатации.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

1. Калибратор напряжения постоянного напряжения и тока В1-12 (или В1-13);
2. Вольтметр универсальный цифровой В7-40 (или В7-46, В7-53);
3. Термометр лабораторный ТЛ-4.2, ТЛ-18.

Межповерочный интервал- 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ГОСТ Р 50431-92 Термопары. Часть I. Номинальные статические характеристики.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Регуляторы микропроцессорные измерительные **МЕТАКОН** соответствуют требованиям проекта ПИМФ.421243.010 ТУ, ГОСТ 12997-84, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 26.011-80, ГОСТ Р 50431-92, ГОСТ Р 50353-92.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ - Научно-производственная фирма "КонтрАвт"
603106, г.Н. Новгород, ул. Корнилова, 3-1, 27, а/я 166
телефон/факс: (8312) 66-23-09.

Директор НПФ
"КонтрАвт"



А.Г. Костерин