

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER COUNCIL OF MINISTERS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

2963

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

01 апреля 2009 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 08-2004 от 24 августа 2004 г.) утвержден тип

**регуляторы микропроцессорные измерительные МЕТАКОН,
НПФ "КонтрАвт", г. Нижний Новгород, Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 10 1608 04** и допущен к применению в Республике Беларусь с 30 апреля 2002 года.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков
25 августа 2004 г.



Продлен до "___" _____ 20__ г.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков
"___" _____ 20__ г.

*ИТК 08-04 от 24.08.2004
Синицков*

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ГЦИ СИ
Нижегородского ЦСМ

Решетник И.И.



2003г.

Регуляторы микропроцессорные измерительные МЕТАКОН	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 17977-04 Взамен № 17974-98
---	---

Выпускаются по техническим условиям ПИМФ.421243.010 ТУ, ГОСТ 12997-84.

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

Большинство выполняемых функций реализовано программным способом. Корпус прибора рассчитан на утопленный монтаж на вертикальном щите. Передняя панель покрыта полимерной пленкой. Конструкция прибора рассчитана на его эксплуатацию 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 0-50 мВ, 0-1 В, 0-10 В и тока 0-5 мА, 0-20 мА, с сигналами от термоэлектрических преобразователей и преобразователей сопротивления. Тип используемого термопреобразователя устанавливается программно.

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

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

Входные сигналы подаются через низкочастотные RC-фильтры на многоканальный коммутатор. Сигнал с коммутатора усиливается прецизионным операционным усилителем и поступает на аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Формируемый АЦП цифровой код обрабатывается однокристальной микро-ЭВМ в соответствии с заданным алгоритмом. Управление прибором осуществляется кнопками, расположенными на передней панели прибора. 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.

Выходные цепи гальванически развязаны от измерительной части прибора.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока.

Все элементы прибора смонтированы на трех двусторонних печатных платах, которые помещаются в корпус.

В отдельных модификациях прибора предусмотрена организация интерфейса RS-485.

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

Система обозначений модификаций прибора:

МЕТАКОН-XXX - X - X - X

Наличие интерфейса RS-485:

1 - имеется
0 - отсутствует

Тип входного сигнала:

ТП - термопары (ХА, ХК, ПП, ПР, ЖК, ВР(А-1), НН),
0...50 мВ)
ТС - термопреобразователи сопротивления
ТС-50, ТС-100
0/5 - ток 0...5мА
0/20 - ток 0...20 (4...20) мА
0/1 - напряжение 0...1В
0/10 - напряжение 0...10В
У - универсальный (ТП, ТС, 0/5, 0/20, 0/1)

Тип выходов:

Т - транзистор п-р-п с открытым коллектором
Р - электромеханическое реле
С - симисторный ключ

Наличие и тип регулятора:

0 - функции регулирования отсутствуют;
1 - двухпозиционное регулирование 1 уровень;
2 - двухпозиционное регулирование 2 уровня;
3 - ПИД регулятор с ШИМ + компаратор;
4 - ПДД регулятор с ШИМ реверсивный + компаратор;
5 - ПИД регулятор с линейным выходным сигналом
6-9 - специальные функции регулирования.

Количество каналов:

1 - один канал
2 - два канала
3 - три канала
6 - шесть каналов

Модификация приборов:

5 - базовая
6 - с программным управлением заданием уставок

Пример обозначения прибора при заказе:

МЕТАКОН - 522 - Р - ТС100 - 1 – двухканальный регулятор серии **МЕТАКОН**, выполняет функции двух-, трехпозиционного регулирования, выходы выполнены на электро-механических реле, рассчитан на работу с термопреобразователями сопротивления типа **100М** или **100П**, установлена программно-аппаратная поддержка интерфейса.

Модификация прибора **МЕТАКОН-562-Т** является базовой. Все остальные модификации приборов имеют одинаковое конструктивное исполнение и отличаются от базовой модификации номиналами электронных компонентов, программным обеспечением и количеством каналов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Приборы различных модификаций работают со следующими типами входных сигналов:

- с сигналами постоянного напряжения **0-50 мВ, 0-1, 0-10 В** и тока **0-5, 0-20, 4-20 мА** по ГОСТ 26.011-80;

- с сигналами термоэлектрических преобразователей с номинальными статическими характеристиками (НСХ) типа **ХА(К), ХК (L), ПП(S), НН(N), ПР(В), ВР(А-1), ЖК(J)** по ГОСТ Р 8.585-2001;

- с сигналами термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками типа **50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100** по ГОСТ 6651-94.

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		Поддиапазоны измерений	Абсолютная погрешность (разрешение)
Тип	Условное обозначение НСХ и общие диапазоны измерений		
МЕТАКОН - XXX-X-ТП(У)-Х			
ТХА	ХА(К) -100...1200 °С	-100...1200 °С	±1,5(1) °С
ТХК	ХК(L) -100...750 °С	-100...750 °С	±1(1) °С
ТПП	ПП(S) 0...1300 °С	0...1300 °С	±5(1) °С
ТПР	ПР(В) 300...1700 °С	1000...1700 °С	±5(1) °С
ТВР	ВР(А-1) 0...2200 °С	0...2000 °С	±4(1) °С
		2000...2200 °С	±5(1) °С
ТЖК	ЖК(J) -100...900 °С	-100...0 °С	±1,5(1) °С
		0...900 °С	±1(1) °С
ТНН	НН(N) -100...1300 °С	-100...200 °С	±2(1) °С
		-200...1300 °С	±1,5(1) °С
Напряжение		0...50мВ	±50(10) мкВ
МЕТАКОН - XXX-X- TC-50(У) -Х			
ТСМ	50М	-50...100 °С	±0,2(0,1) °С
ТСП	50П	-50...100 °С	±0,2(0,1) °С

ТСП	Pt50	-50...100 °C	±0,2(0,1) °C
ТСМ	50М	-50...200 °C	±0,3(0,1) °C
ТСП	50П	-50...300 °C	±0,3(0,1) °C
ТСП	Pt50	-50...300 °C	±0,3(0,1) °C
ТСП	50П	-50...850 °C	±0,8(0,1) °C
ТСП	Pt50	-50...850 °C	±0,8(0,1) °C
МЕТАКОН - XXX-X- TC-100(Y) -X			
ТСМ	100М	-50...100 °C	±0,2(0,1) °C
ТСП	100П	-50...100 °C	±0,2(0,1) °C
ТСП	Pt100	-50...100 °C	±0,2(0,1) °C
ТСМ	100М	-50...200 °C	±0,3(0,1) °C
ТСП	100П	-50...300 °C	±0,3(0,1) °C
ТСП	Pt100	-50...300 °C	±0,3(0,1) °C
ТСП	100П	-50...850 °C	±0,8(0,1) °C
ТСП	Pt100	-50...850 °C	±0,8(0,1) °C
МЕТАКОН - XXX-X- Y -X			
ТСП	50П	-100...200 °C	±0,2(0,1) °C
ТСМ	50М	-100...200 °C	±0,2(0,1) °C
ТСП	100П	-100...200 °C	±0,2(0,1) °C
ТСМ	100М	-100...200 °C	±0,2(0,1) °C
МЕТАКОН - XXX-X - 0/5(Y)-X			
Ток		0...5 мА	±5(1) мкА
МЕТАКОН - XXX-X - 0/20(Y)-X			
Ток		0...20 (4-20) мА	±20(10) мкА
МЕТАКОН - XXX-X - 0/1(Y)-X			
Напряжение		0...1 В	±1(1) мВ
МЕТАКОН - XXX-X - 0/10-X			
Напряжение		0...10 В	±10(10) мВ

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

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерений напряжения и тока (мод.ТП, 0/1, 0/10, 0/5, 0/20, Y), не более **± 0,1% диапазона**

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения сопротивления (мод.ТС, Y), не более **± 0,1% диапазона**

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20±2)°C до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10°C изменения температуры, не более

0,5 предела допускаемой основной погрешности

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры свободных концов ТЭП во всем диапазоне рабочих температур (мод.ТП,Y), не более **± 1°C**

Входное сопротивление, не менее

100 кОм

Подавление поперечной помехи переменного тока частотой 50 Гц с эффективным значением, равным диапазону входного сигнала (мод. ТП, 0/1, 0/10 У),

не менее

40 дБ

Питание от сети переменного тока с напряжением 220 В с отклонениями от номинального значения +10% и -15% и с частотой (50±0,5) Гц.

Потребляемая мощность, не более

17 ВА

Прибор рассчитан на непрерывную круглосуточную работу, время прогрева не более

15 минут

Диапазон рабочих температур

от 0°C до +50°C

Относительная влажность воздуха при 35°C, не более

80%

Средняя наработка на отказ, не менее

45 000 ч

Средний срок службы, не менее

10 лет

Габаритные размеры прибора, не более

96x96x162 мм

Масса прибора, не более

1.0 кг

Масса прибора в потребительской таре с принадлежностями, не более

1.6 кг

Сопротивление изоляции цепей питания относительно корпуса, не менее:

при нормальных условиях

20 МОм

при повышенной влажности (95% при температуре +40°C)

2 Мом

Цепи питания выдерживают в течение 1 мин. испытательное напряжение относительно корпуса, не менее:

при нормальных условиях

2.3 кВ

при повышенной влажности (95% при температуре +40°C)

0.9 кВ

Уровень помех в сеть питания и уровень излучения, создаваемых прибором, удовлетворяет требованиям «Общесоюзных норм допускаемых промышленных радиопомех. Нормы 8-95.

Уровень устойчивости к воздействию ЭМП удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51317.4.5-99, ГОСТ Р 500007-92, ГОСТ Р 51317.4.11-99, ГОСТ Р 51317.4.2-99, предъявляемых к приборам данного класса.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на лицевую панель прибора краской. Размер знака 5 мм.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Прибор поставляется в следующей комплектации:

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт	Примечание
Регулятор микропроцессорный измерительный МЕТАКОН	ПИМФ.421243.010	1	-
Прижим в сборе	Черт. ПИМФ.301535.001	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 ПИМФ.421243.010 РЭ, согласованным ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в 1998г.

Основные средства поверки:

- источник калиброванных напряжений и токов В1-12 (В1-13),
- вольтметр универсальный цифровой В7-40,
- магазин сопротивлений Р4831,
- термометр лабораторный ТЛ-4.2,
- термопара типа ТХА класса 1*.

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 8.585.-2001 Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 6651-94 Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Регуляторы микропроцессорные измерительные МЕТАКОН ПИМФ. 421243. 010 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

РАЗРАБОТЧИК и ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Нучно-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