

Измерители-регуляторы технологические ЭлМетро-ТеИР	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38173-08</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-017-99278829-2008.

Назначение и область применения

Измерители-регуляторы ЭлМетро-ТеИР (далее - регуляторы) предназначены для измерения, контроля и регулирования технологических параметров в различных отраслях промышленности, коммунального хозяйства. Регулятор служит для измерения температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопар и термометров сопротивления) и других физических величин, представленных унифицированными сигналами силы и напряжения постоянного тока, сигналами сопротивления и выполняет функции позиционного, ПИД регулирования (исполнение - ПИД), регулирования с программным заданием временного профиля (исполнение - ПРОГ).

Регуляторы применяются в системах управления и контроля технологических процессов в различных областях энергетики, машиностроения, нефтяной промышленности, металлургии и т.д.

Описание

Работа регулятора основана на том, что информация о входном сигнале обрабатывается микроконтроллером и полученное значение, в зависимости от выбранного алгоритма работы, выдается на выходные устройства:

- реле сигнализации,
- управляющие реле или оптосимисторы,
- источник выходного тока 0-5, 0-20, 4-20 мА.

Регулятор выполнен в щитовом исполнении. На передней панели регулятора расположены:
- светодиодное четырехразрядное табло, линейная светодиодная шкала, четыре светодиода;
- клавиатура, с помощью которой выбираются режимы работы прибора и вводятся значения устанавливаемых параметров.



На задней панели расположен клеммный блок с контактами питания 220 В, заземления, аналогового входа, выхода сигнализации, силовых реле (-3P), оптосимисторов (-1P2C), встроенного блока питания 24В (-БП24), токового выхода (-Т), сетевого интерфейса RS-485 (-RS485).

Основные технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допускаемых основных погрешностей измерения электрических сигналов приведены в таблице 1.

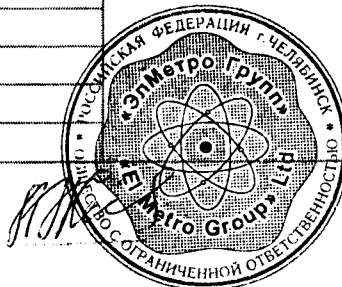
Таблица 1

Функция	Диапазон	Единица младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35 °С, ±	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10 °С в диапазоне температур от -10 до 15 °С и от 35 до 60 °С, ±
Измерение силы постоянного тока	$\pm (0 - 24) \text{ мА}$	0,01 мА	0,06%ИВ* + 8 мкА	10 мкА
Измерение напряжения постоянного тока	$\pm(0 - 110) \text{ мВ}$	0,1 мВ	0,06%ИВ* + 40 мкВ	50 мкВ
	$\pm(0 - 1,1) \text{ В}$	1 мВ	0,06%ИВ* + 0,4 мВ	0,5 мВ
Измерение сопротивления постоянному току	0 – 325 Ом	0,1 Ом	0,06%ИВ* + 0,13 Ом	0,16 Ом
Примечания				
* ИВ – значение измеряемой величины.				

Регулятор обеспечивает измерение выходных сигналов термопар (далее по тексту ТП) с НСХ по ГОСТ 3044-94, ГОСТ Р 8.585 – 2001 с возможностью компенсации температуры "холодного спая". Типы ТП, пределы допускаемой основной погрешности и диапазоны измерений выходных сигналов термопар приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип ТП	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35 °С, ±°С *	Единица младшего разряда индикации, °С
А-1 (ТВР)	0...400	4,2-0,004·Т	0,1; 1**
	400...2200	1,7+0,0024·Т	
А-2 (ТВР)	0...300	4,4-0,006·Т	
	300...1800	2,1+0,0017·Т	
А-3 (ТВР)	0...300	4,1-0,005·Т	
	300...1800	2,1+0,0017·Т	
J (ТЖК)	-200...0	0,8-0,013·Т	
	0...1000	0,8+0,0005·Т	
R (ТПП 13)	-50...200	9,6-0,026·Т	
	200...1768	4,5	
S (ТПП 10)	-50...200	9-0,02·Т	
	200...1700	5-0,0003·Т	



Окончание таблицы 2

Тип ТП	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35 °C, ±°C *	Единица младшего разряда индикации, °C
В (ТПР)	500...1000	11,7-0,007·T	0,1; 1**
	1000...1820	5,3-0,0006·T	
Е (ТХКн)	-200...0	0,75-0,012·T	
	0...1000	0,75+0,0004·T	
N (ТНН)	-200...0	1,5-0,02·T	
	0...1300	1,5+0,0003·T	
K (ТХА)	-200...0	1-0,015·T	
	0...1300	1+0,0009·T	
M (ТМК)	-200...-100	-0,4-0,022·T	
	-100...100	1,3-0,005·T	
L (ТХК)	-200...0	0,7-0,012·T	
	0...800	0,7+0,0003·T	
T (ТМК)	-200...0	1,1-0,016·T	
	0...400	1,1-0,0005·T	
Примечания			
Т – измеренное значение температуры;			
* Погрешность измерения температуры без учета погрешности измерения температуры холодного спая. Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая ±1°C			
** Зависит от текущей температуры			

Регулятор обеспечивает измерение сигналов термометров сопротивления (ТСР, ТСМ) с НСХ по ГОСТ 6651-94, ГОСТ Р 8.625-2006. Типы ТС, пределы допускаемой основной погрешности и диапазоны измерений выходных сигналов ТС приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип ТС		Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35°С, ±°С*	Единица младшего разряда индикатора, °С	
Платиновые (ТСП)	50П ($W_{100}=1.3910$)	-200...600	0,8+0,001·Т	0,1	
	100П ($W_{100}=1.3910$)		0,5+0,0008·Т		
	Pt50 ($W_{100}=1.3850$)		0,8+0,001·Т		
	Pt100 ($W_{100}=1.3850$)		0,5+0,0008·Т		
Медные (ТСМ)	50М ($W_{100}=1.4280$)	-200...200	0,8+0,0005·Т		0,1
	100М ($W_{100}=1.4280$)		0,5+0,0005·Т		
	Cu50 ($W_{100}=1.4260$)	-50...200	0,8+0,0006·Т		
	Cu100 ($W_{100}=1.4260$)		0,5+0,0006·Т		
Примечания					
Т – измеренное значение температуры.					

Пределы допускаемой дополнительной погрешности в диапазоне температур от минус 10 °C до 15 °C и от 35 до 60 °C не превышают пределов допускаемой основной погрешности на каждые 10 °C при измерении выходных сигналов ТП и ТС.



Регулятор в исполнение -Т имеет изолированный активный аналоговый выход по постоянному току по ГОСТ 26.011-80. Выходной диапазон выбирается программно. Параметры выхода соответствуют таблице 4.

Таблица 4

Выходной диапазон, мА	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35 °С, ±	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на 10 °С вне диапазона температур от 15 до 35 °С	Максимальное нагрузочное сопротивление, Ом
0–5	0,06%·ТВ*+8мкА	Не более предела основной погрешности	2500
0–20			600
4–20			
Примечание * ТВ — текущая величина генерируемого тока.			

Регулятор в исполнение «БП» имеет встроенный источник питания, предназначенный для питания измерительных преобразователей на токовой петле. Параметры источника питания приведены в таблице 5.

Таблица 5

Параметр	Значение		
	не менее	номинальное	не более
Выходное напряжение при температуре 25°С, В	23,75	24	24,25
Нестабильность выходного напряжения в рабочем диапазоне температур, %	—	—	±1
Выходной ток, мА	0	—	30
Ток срабатывания защиты, мА	40	50	60
Ток короткого замыкания, мА	—	4,5	—

Питание регулятора осуществляется от сети переменного однофазного тока напряжением 220В±20% и частотой 50 Гц.

Мощность, потребляемая от сети 220 В, не превышает 10 Вт.

Температура окружающей среды: от минус 10 до 60 °С.

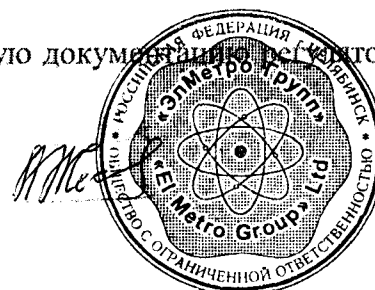
По степени защиты от воздействия пыли и воды регулятор соответствует исполнению: с фронтальной стороны IP54, с задней — IP20 по ГОСТ 14254

Масса регулятора, кг не более 0,5.

Габаритные размеры, мм: 96 x 96 x 130.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию регулятора типографским способом или на заднюю панель корпуса.



Комплектность

Комплект поставки регулятора соответствует таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество
Измеритель-регулятор технологический ЭлМетро-ТеИР	1 шт.
Набор для щитового крепления прибора	1 компл.
Паспорт 3087.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации 3087. 000 РЭ	1 экз.
Диск с ПО	1 экз.
1 При поставке более 5 шт. каждые 5 приборов комплектуются 1 экз. руководства по эксплуатации.	
2 Поставляется только в комплекте с регуляторами исполнений RS232	

Поверка

Поверка регулятора проводится в соответствии с разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации на регулятор – 3087. 000 РЭ, согласованным с ГЦИ СИ ВНИИМС 10.06.08.

Перечень основного оборудования, применяемого для поверки регулятора, приведен в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Тип	Требуемые технические характеристики
Многофункциональный портативный калибратор	МЕТРАН 510-ПКМ	Основная погрешность $0,015\% \text{ ИВ} + 0,005\% \text{ ВПИ}$ (ИВ – значение измеренной величины, ВПИ – верхний предел измерений) при генерации тока в диапазоне $0 \dots 20 \text{ мА}$, сопротивления в диапазоне $0 \dots 400 \text{ Ом}$, напряжения в диапазонах $0 \dots 100 \text{ мВ}$ и $0 \dots 1 \text{ В}$, измерения тока в диапазоне $0 \dots 20 \text{ мА}$.
Примечание - Допускается применять другие эталонные средства измерений, с техническими характеристиками не хуже указанных выше.		

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные документы

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

ГОСТ 22261-94. ЕССП. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 3044-94. Преобразователи термоэлектрические. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ Р 8.585-2001. ГСИ. Термпары. Номинальные статические характеристики преобразования.

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

ГОСТ Р 8.625-2006. ГСИ. Термометры сопротивления из платиновых и вольфрамовых сплавов. Общие технические требования и методы испытаний.

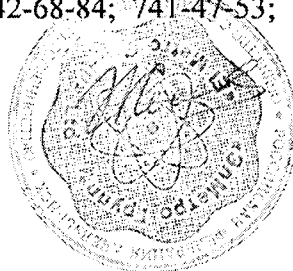


Заключение

Тип измерителей-регуляторов технологических ЭлМетро-ТеИР утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО "ЭлМетро Групп",
Адрес: 454106 г. Челябинск, ул. Неглинная д.21.
Тел./факс: (351) 742-68-84; 741-47-53;

Директор ООО "ЭлМетро Групп"



В.В. Жестков

