

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «БелГИМ»

Н.А. Жагора

2009 г.



Измерители-регуляторы «Сосна-002», «Сосна-003», «Сосна-004»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 10 1109 09</i>
--	---

Выпускают по ТУ РБ 37418148.003-2000, Республика Беларусь

### Назначение и область применения

Измерители-регуляторы «Сосна-002», «Сосна-003», «Сосна-004» (далее по тексту – ИР) предназначены для преобразования сигналов термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей или измерительных преобразователей с унифицированными выходными сигналами тока, напряжения, частоты в значение контролируемой величины, регулирования параметров контролируемой величины, а также измерения количества импульсов и интервалов времени.

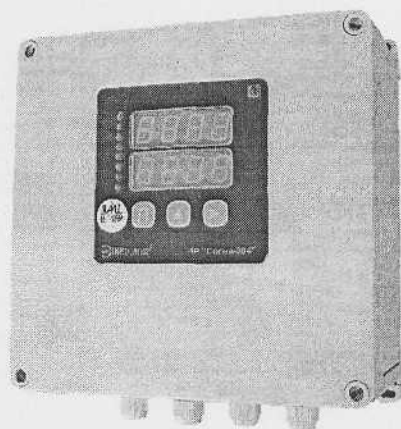
ИР могут применяться в составе комплексных многоуровневых систем контроля и регулирования в химической, пищевой, машиностроительной и других отраслях промышленности.

### Описание

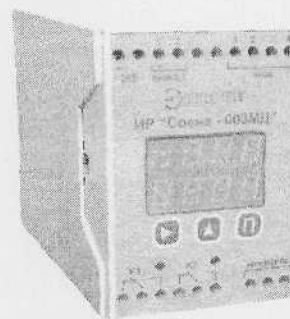
Принцип действия ИР основан на преобразовании выходных сигналов первичных преобразователей (ПП), измеряющих параметры технологического процесса, в цифровой код.

Внешний вид измерителей-регуляторов приведен на рисунке 1.





“Сосна-004”



“Сосна-003МД”



“Сосна-003”



“Сосна-003М”



“Сосна-002”

Рисунок 1



Схемы пломбирования ИР с указанием места нанесения знака поверки (клейма - наклейки) приведены в приложении А.

В зависимости от габаритных размеров, способа монтажа, количества входных каналов, регулирующих устройств (РУ), аналоговых выходных устройств (ЦАП) ИР изготавливаются в пяти исполнениях приведенных в таблице 1.

ИР обеспечивают работу со следующими первичными преобразователями:

- термопреобразователями сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651;
- термоэлектрическими преобразователями (ТП) по СТБ ГОСТ Р 8.585,
- а также с преобразователями с унифицированными выходными сигналами (НС)
- тока (НСТ) и напряжения (НСН) по ГОСТ 26.011;
- частоты (НСЧ) по ГОСТ 26.010;
- дискретными по ГОСТ 26.013.

Модификации основных исполнений ИР могут реализовывать дополнительные функции:

- «А» – архивную память;
- «АВ» – аналоговый выход;
- «Ч» – частотный вход;
- «ЖКИ» – многострочный индикатор;
- «И» – счетчик импульсов;
- «П» – программный регулятор;
- «Т» – таймер;
- «У» – универсальный вход;

ИР поддерживают следующие законы регулирования:

- двухпозиционный (2П);
- трехпозиционный (3П);
- пропорциональный двукратно-дифференциальный (ПДД);
- пропорциональный интегрально-дифференциальный (ПИД);

ИР также обеспечивают:

- цифровое задание значений параметров регулирования с клавиатуры,
- включение/выключение канала регулирования,
- энергонезависимое хранение значений параметров регулирования,
- самотестирование и сигнализацию обрыва и короткого замыкания цепи первичных преобразователей,
- индикацию состояния регулирующих устройств,
- обмен данными по интерфейсу RS 232 или RS 485 с ПЭВМ.

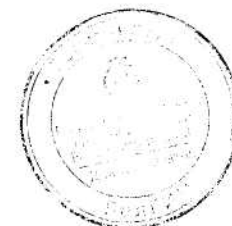


Таблица 1 – Конструктивное исполнение ИР

Обозначение	Габариты	Способ монтажа	Количество			Тип	
			входов	РУ	ЦАП	РУ	ЦАП
«Сосна-002»	96х96х167	Щитовой	от 1 до 6	до 6	3	Реле симистор	(0-10) В (0-5) мА (4-20) мА (0-20) мА
«Сосна-003»	96х49х167		от 1 до 3	до 4	нет		
«Сосна-003М»	96х49х126		1	до 2	нет		
«Сосна-003МД»	55х75х110	DIN – рейка		до 2	1		
«Сосна-004»	203х180х93	Настенный	от 1 до 6	до 6	2		
			12	нет	нет		

### Основные технические и метрологические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики ИР указаны в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики входных каналов ИР

Тип ПП ТС	Диапазон преобразования, °С	Тип ПП ТП	Диапазон преобразования, °С	Тип входного сигнала	Диапазон входного сигнала	
по ГОСТ 6651		по СТБ ГОСТ Р 8.585		по ГОСТ 26.011		
Ni100	от - 60 до + 180	ТЖК (J)	от 0 до + 900	напряжение	(0 – 75) мВ (0 – 100) мВ	
Cu'50	от - 80 до + 200	ТХА (K)	от 0 до + 1300		(0 – 5) В (1 – 5) В (0 – 10) В	
Cu'100	от - 80 до + 200	ТХК (L)	от 0 до + 800			
Pt'50	от - 80 до + 600	ТНН (N)	от 0 до + 1300			
Pt'100	от - 80 до + 600	ТПП13(R)	от 0 до + 1600			
Pt100	от - 80 до + 600	ТПП10(S)	от 0 до + 1600	ток		(0 – 5) мА (0 – 20) мА (4 – 20) мА
Pt500	от - 80 до + 600	ТПР (В)	от +600 до + 1800			
Pt1000	от - 80 до + 600	ТВР (А-1)	от 0 до + 2500		по ГОСТ 26.010	
		ТВР (А-2)	от 0 до + 1800			
		ТВР (А-3)	от 0 до + 1800			
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования, %						
±0,25		±0,5		±0,25		
Дискретность показаний						
0,1 °С		1 °С		1 ед.мл.разряда		

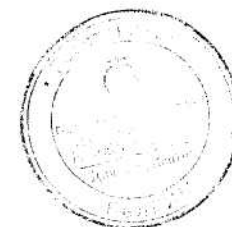
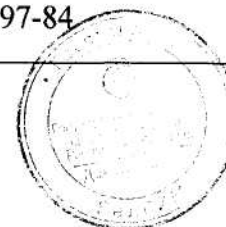


Таблица 3 – Метрологические характеристики для дополнительных функций ИР

Модификация	Функция	Диапазон	Дискретность показаний	Пределы допускаемой погрешности
Аналоговый выход	«параметр-ток»	(0 – 5) мА	1 ед.мл.разряда	приведенная ±1 %
		(0 – 20) мА		
		(4 – 20) мА		
	«параметр напряжение»	(0 – 10) В		
Счетчик импульсов	измерение количества импульсов	$(1 - 9999 \cdot 10^3)$ имп	1 импульс	относительная ±0,5 %
Таймер	измерение интервала времени	(1 – 9999) с/мин/ч	1 с/мин/ч	абсолютная $\pm(5 \cdot 10^{-4} \cdot T_x + 0,01)$ с
Тх – измеряемый интервал времени, с				

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИР

Наименование технической характеристики	Значение характеристики для исполнений				
	Сосна-002	Сосна-003	Сосна-003М	Сосна-003МД	Сосна-004
Масса, кг, не более	0,9	0,9	0,6	0,6	1,3
Степень защиты по ГОСТ 14254-96					
– лицевая сторона	IP 54	IP 54	IP 54	IP 20	IP 54
– корпус	IP 20	IP 20	IP 20		
Номинальное напряжение питания, В:					
– переменного тока	220 (24)				
– постоянного тока	24				
Температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40				
Относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	95 при 35 °С				
Потребляемая мощность, В·А (Вт), не более	10				
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3000				
Среднее время восстановления, ч, не более	10				
Средний срок службы, лет, не менее	10				
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее	24				
Группа исполнения по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды	В3 по ГОСТ 12997-84				
Группа исполнения по устойчивости к механическим воздействиям	L1 по ГОСТ 12997-84				



### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель измерителя-регулятора методом шелкографии и на паспорт типографским способом.

### Комплектность

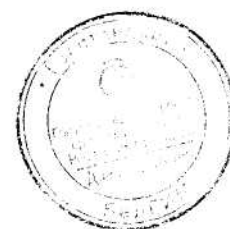
Комплект поставки указан в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Количество
РЮДК 03.00.000	ИР «Сосна-002»	1 шт
РЮДК 04.00.000	ИР «Сосна-003»	
РЮДК 04М.00.000	ИР «Сосна-003М»	
РЮДК.04МД.00.000	ИР «Сосна-003МД»	
РЮДК 08.00.000	ИР «Сосна-004»	
РЮДК 03.00.000РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
РЮДК 03.00.000ПС	Паспорт	1 экз.
«SOSNA»	Программа обмена данными с ПК	1 дискета
МП.МН 865-2000	Измерители-регуляторы «Сосна-002», «Сосна-003», «Сосна-004». Методика поверки	1 экз.

### Технические документы

ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ТУ РБ 37418148.003-2000	Измерители-регуляторы «Сосна-002», «Сосна-003», «Сосна-004»
МП.МН 865-2000	Измерители-регуляторы «Сосна-002», «Сосна-003», «Сосна-004». Методика поверки



### **Заключение**

Измерители-регуляторы «Сосна-002», «Сосна-003», «Сосна-004» соответствуют требованиям  
ГОСТ 12997-84, ГОСТ 15150-69

ТУ РБ 37418148.03-2000

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной  
метрологии)

Научно-исследовательский испытательный центр РУП БелГИМ

г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025


### **Изготовитель**

Научно-производственное общество с ограниченной ответственностью «Энергоприбор»

НП ООО «Энергоприбор», 220109 г. Минск, ул. акад. А.К.Красина, 99

Тел. 299-45-57, т/ф 299-35-79; e-mail: energopribor@ energopribor.by

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники

  
С.В. Курганский

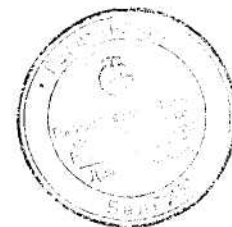
Директор НП ООО «Энергоприбор»



  
И.К.Гесть

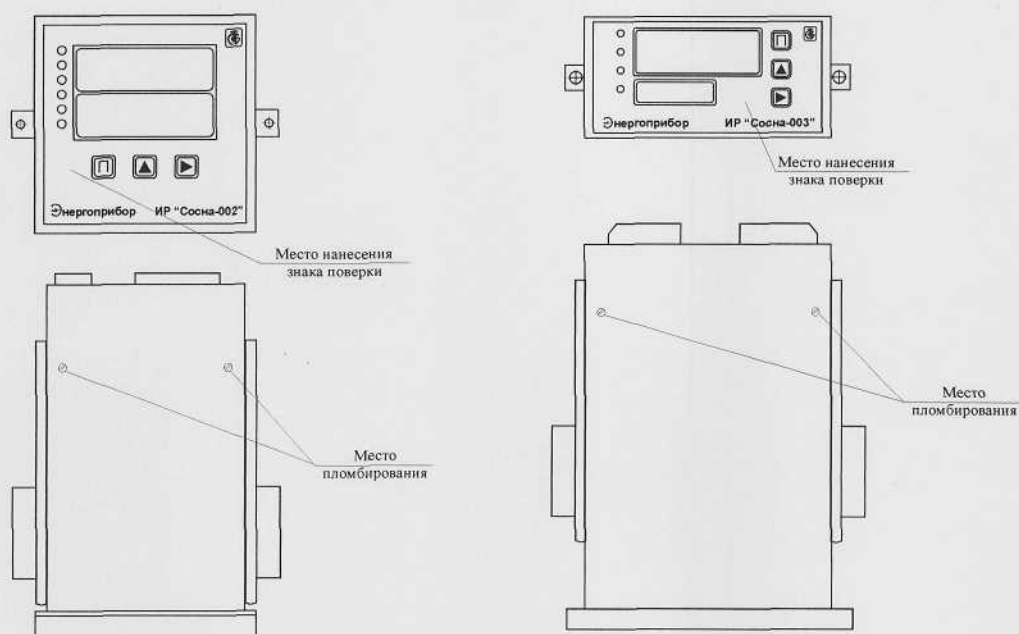






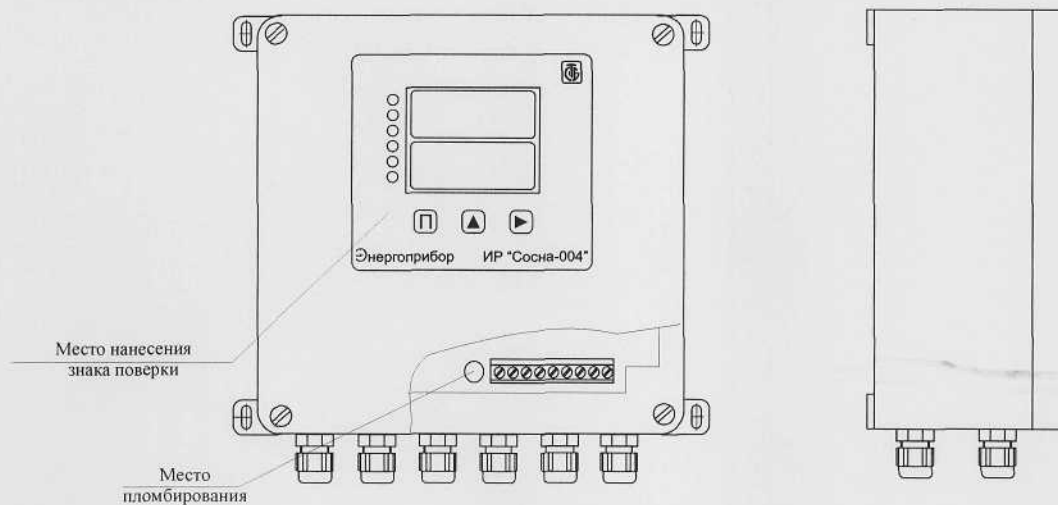
## Приложение А (обязательное)

### Схема пломбирования и нанесения знака поверки

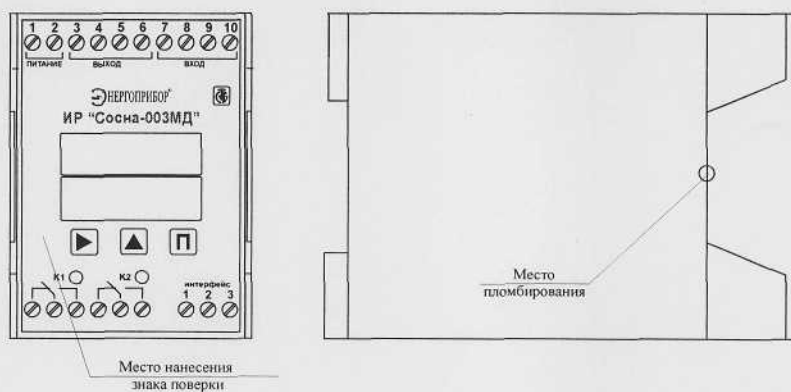


ИР "Сосна-002"

ИР "Сосна-003", ИР "Сосна-003М"



ИР "Сосна-004"



ИР "Сосна-003МД"





