

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

2012



Измерители-регуляторы «Сосна-002», «Сосна-003», «Сосна-004»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 10 1109 12</u>
--	---

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.

Область применения – наука, предприятия химической, нефтехимической и других отраслей промышленности.

## Описание

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

Внешний вид ИР приведен на рисунке 1.





ИР "Сосна-002"



ИР "Сосна-003М"



ИР "Сосна-003"



ИР "Сосна-003МД"



ИР "Сосна-004"

Рисунок 1



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

В зависимости от габаритных размеров и 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 ПП:

- термопреобразователями сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651;
- термоэлектрическими преобразователями (ТП) по СТБ ГОСТ Р 8.585, а также с унифицированными входными сигналами
- тока и напряжения по ГОСТ 26.011;
- частоты 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;
- 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

Исполнение	Габаритные размеры, мм, не более	Способ монтажа	Количество			Тип	
			входов	РУ	ЦАП	РУ	ЦАП
«Сосна-002»	96x96x167	Щитовой	от 1 до 6	до 6	3	Реле симистор	(0-10) В
«Сосна-003»	96x49x167		от 1 до 3	до 4	нет		(0-5) мА
«Сосна-003М»	96x49x126		1	до 2	нет		(4-20) мА
«Сосна-003МД»	55x75x110	DIN – рейка		до 2	1		(0-20) мА
«Сосна-004»	203x180x93	Настенный	от 1 до 6	до 6	2		мА
			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 ТС	Диапазон преобразования, °С	Тип ТП	Диапазон преобразования, °С	Тип входного сигнала	Диапазон входного сигнала		
по ГОСТ 6651		по СТБ ГОСТ Р 8.585		по ГОСТ 26.011			
100Н	от - 60 до + 180	ТЖК (J)	от 0 до + 900	напряжение	(0 – 75) мВ (0 – 100) мВ		
50М	от - 80 до + 200	ТХА (K)	от 0 до + 1300		(0 – 5) В (1 – 5) В (0 – 10) В		
100М	от - 80 до + 200	ТХК (L)	от 0 до + 800				
50П	от - 80 до + 600	ТНН (N)	от 0 до + 1300				
100П	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	частота	(0 – 8000) Гц		
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 – 9999·10 <sup>3</sup> ) имп	1 ед.мл.разряда	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		
– корпус	IP 10	IP 10	IP 10	IP 20	IP 54
Напряжение питания, В:					
– переменного тока	207...253 (20,4...26,4)				
– постоянного тока	20,4...26,4				
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	15000				
Среднее время восстановления, ч, не более	4				
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 ИР методом шелкографии и на паспорт типографским способом.

## Комплектность

Комплект поставки указан в таблице 5.

Таблица 5-Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-регулятор «Сосна-00Х»	РЮДК.ХХ.00.000	1
Паспорт	РЮДК.ХХ.00.000ПС	1
Руководство по эксплуатации	РЮДК.ХХ.00.000РЭ	1
Программа обмена данными ИР с ПК и описание порядка работы с программой	SysView	1
Методика поверки	МП.МН 865-2000	1
Гарантийный талон	—	1
Примечания		
1 Позиции с символом «Х» заполняются в зависимости от исполнения ИР.		
2 Программа обмена данными с ПК поставляется для ИР, имеющими интерфейс.		

## 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». Технические условия
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 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, 99-17

Тел. (017) 299-45-57, 299-34-74, тел./факс (017) 299-35-79

e-mail: energopribor@energopribor.by

Начальник научно-исследовательского

центра испытаний средств измерений и техники

С.В. Курганский

Директор НП ООО «Энергоприбор»

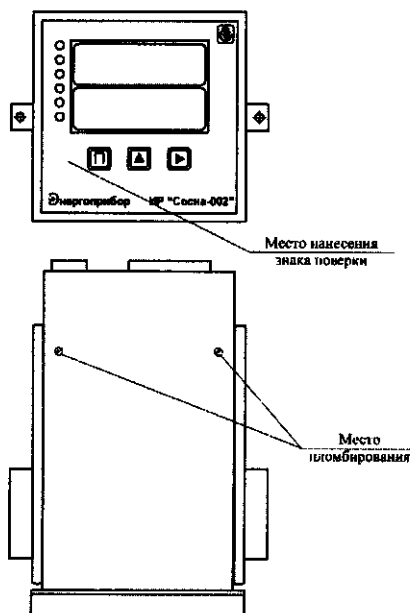


И.К. Гесь

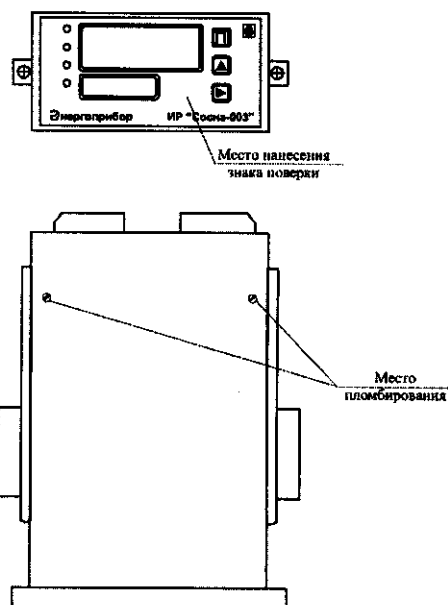


## Приложение А (обязательное)

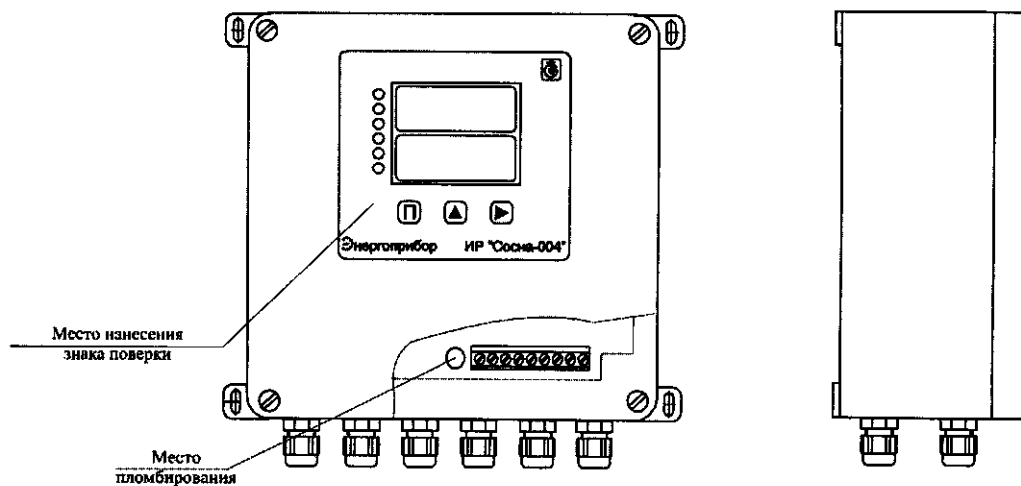
### Схема пломбирования и нанесения знака поверки (клейма-наклейки)



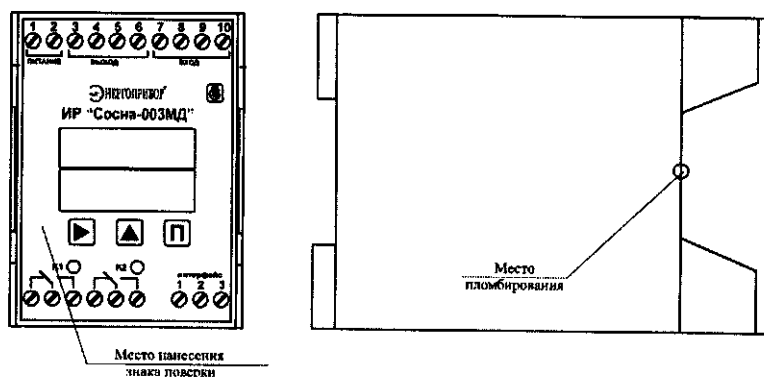
ИР "Сосна-002"



ИР "Сосна-003", ИР "Сосна-003М"



ИР "Сосна-004"



ИР "Сосна-003МД"

