

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2017

<b>Измерители-регуляторы</b> <b>«Сосна-002»,</b> <b>«Сосна-003»,</b> <b>«Сосна-004»</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 10 1409 17</u>
--	---

Выпускают по ТУ РБ 37418148.003-2000.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители-регуляторы «Сосна-002», «Сосна-003», «Сосна-004» (далее – ИР) предназначены для:

- преобразования сигналов термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей или измерительных преобразователей с унифицированными выходными сигналами тока, напряжения, частоты в значения контролируемого технологического параметра (температуры, давления, расхода, уровня и др.);

- реализации функций счета импульсов и таймера;
- формирования регулирующих сигналов;
- формирования аналогового выходного сигнала тока или напряжения, пропорционального величине контролируемого параметра;
- архивирования и передачи информации о контролируемом параметре на компьютер или автоматизированные системы управления ниже и вышестоящих уровней.

Область применения: 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 (далее – ПП), измеряющих параметры технологического процесса, в цифровой код и формировании регулирующих сигналов.

Внешний вид измерителей-регуляторов приведен на рисунке 1.

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



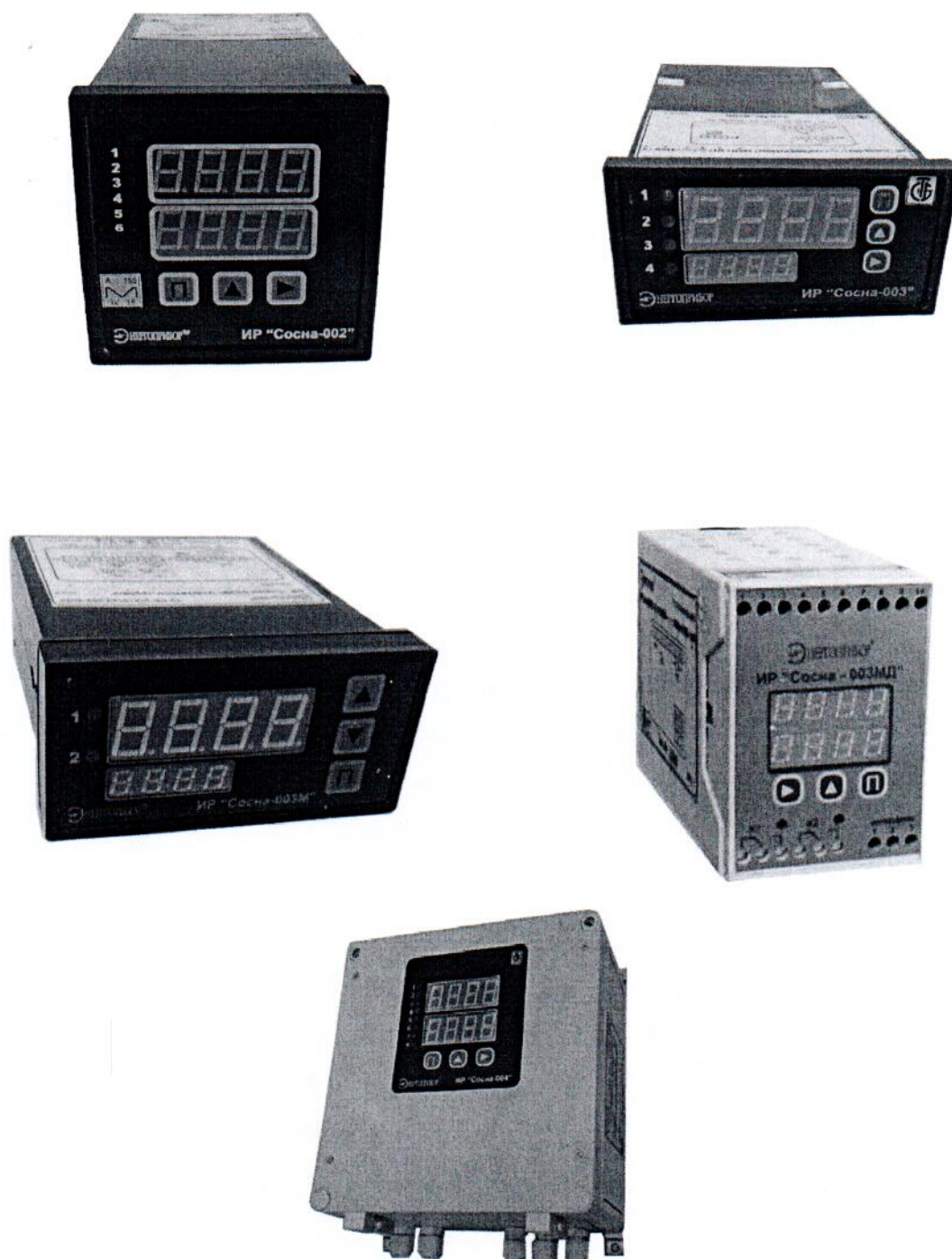


Рисунок 1 – Внешний вид измерителей регуляторов «Сосна-002», «Сосна-003», «Сосна-003М», «Сосна-003МД», «Сосна-004»



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

ИР обеспечивают работу со следующими типами ПП:

- термопреобразователями сопротивления (далее – ТС) по ГОСТ 6651;
- термоэлектрическими преобразователями (далее – 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;
- самотестирование и сигнализацию обрыва и короткого замыкания цепи ПП;
- индикацию состояния регулирующих устройств;
- обмен данными с ПЭВМ по интерфейсу «RS232», «RS485» или «RS232/485».

Таблица 1

Исполнение	Модификация	Выполняемые функции
«Сосна-002»	А АВ П У	Одно- и многоканальный измерительный, регулирующий и регистрирующий прибор
«Сосна-003»	У	Одно- и многоканальный измерительный и регулирующий прибор
«Сосна-003М»	И Т У Ч	Одноканальный измерительный и регулирующий прибор
«Сосна-003МД»	АВ У	Одноканальный измерительный и регулирующий прибор с преобразованием входного сигнала в аналоговый выходной сигнал
«Сосна-004»	А АВ ЖКИ П У	Одно- и многоканальный измерительный, регулирующий и регистрирующий прибор





# ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики ИР приведены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2

Тип ПП ТС	Диапазон преобразования, °С	Тип ПП ТП	Диапазон преобразования, °С	Тип входного сигнала	Диапазон входного сигнала
100Н	от минус 60 до плюс 180	ТЖК (J)	от 0 до плюс 900	напряжение	(0 – 75) мВ (0 – 100) мВ
50М	от минус 80 до плюс 200	ТХА (K)	от 0 до плюс 1300		
100М	от минус 80 до плюс 200	ТХК (L)	от 0 до плюс 800		
50П	от минус 80 до плюс 600	ТНН (N)	от 0 до плюс 1300		
100П	от минус 80 до плюс 600	ТПП13 (R)	от 0 до плюс 1600	ток	(0 – 5) В (1 – 5) В (0 – 10) В
Pt100	от минус 80 до плюс 600	ТПП10 (S)	от 0 до плюс 1600		
Pt500	от минус 80 до плюс 600	ТПР (B)	от плюс 600 до плюс 1800		
Pt1000	от минус 80 до плюс 600	ТВР (A-1)	от 0 до плюс 2500		
46П*	от минус 80 до плюс 600	ТВР (A-2)	от 0 до плюс 1800	частота	(0-8000) Гц
53М*	от минус 50 до плюс 180	ТВР (A-3)	от 0 до плюс 1800		
			Пределы допускаемой приведенной погрешности, %		
			±0,5	±0,25; ±0,5	
			Дискретность показаний		
			1 °С		
			0,1 °С		
Примечание: * - информация о характеристиках для градуировок 46П и 53М носит справочный характер.					

Таблица 3

Вид и диапазоны входного аналогового сигнала	
тока	напряжения
(0 – 5) мА	(0 – 10) В
(0 – 20) мА	
(4 – 20) мА	
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	
±1	



Таблица 4

Исполнение	Наименование параметра	Значение
«Сосна-003М»/И	Диапазон измерений, имп	(1 – 9999) (1 – 9999) · 10 <sup>1</sup> (1 – 9999) · 10 <sup>2</sup> (1 – 9999) · 10 <sup>3</sup>
	Дискретность показаний	1 ед. мл. разряда
	Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±0,5
«Сосна-003М»/Л	Диапазон измерений	(1 – 9999) с (1 – 9999) мин (1 – 9999) ч
	Дискретность показаний	1 с 1 мин 1 ч
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, с	$\pm(5 \cdot 10^{-4} \cdot T_x + 0,01)$ где $T_x$ – заданный интервал времени

Таблица 5

Исполнение	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254		Способ монтажа
			лицевая сторона	корпус	
«Сосна-002»	96×96×167	0,9	IP54	IP20	щитовой
«Сосна-003»	96×49×167	0,9	IP54	IP20	
«Сосна-003М»	96×49×126	0,6	IP54	IP20	
«Сосна-003МД»	55×75×110	0,6	IP20		DIN-рейка
«Сосна-004»	203×180×93	1,3	IP54		настенный





Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 °C до плюс 40 °C;
- относительная влажность воздуха 95 % (при 30 °C).

Условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 25 °C до плюс 55 °C;
- относительная влажность воздуха (95 ± 3) % при температуре 35 °C.

Потребляемая мощность, В·А, не более .....	10.
Среднее время восстановления, ч, не более .....	4.
Средний срок службы, лет, не менее .....	10.
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее .....	24.

Электрическое сопротивление изоляции между цепью питания и цепями входных и выходных сигналов, а также между каждой из указанных цепей и доступными для касания металлическими частями ИР должно быть, МОм, не менее:

- в нормальных условиях – 20;
- при температуре 40 °C – 5;
- при влажности 95 % – 1.



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель ИР методом шелкографии и на паспорт – типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ИР приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель-регулятор «Сосна»	РЮДК.ХХ.00.000	1 шт.
Паспорт	РЮДК.ХХ.00.000ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЮДК.ХХ.00.000РЭ	1 шт.
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 для ИР, имеющих интерфейс, доступна для скачивания на сайте <a href="http://www.energopribor.by">www.energopribor.by</a> или <a href="http://www.energopribor.net">www.energopribor.net</a> во вкладке «Скачать».		

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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



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 ТУ РБ 37418148.003-2000, ГОСТ 12997-84, МП.МН 865-2000.

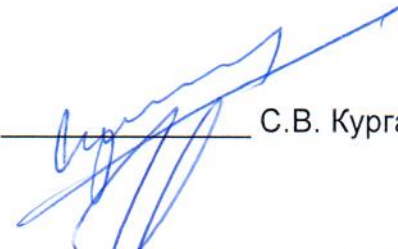
Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний  
средств измерений и техники БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,  
тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

НП ООО «ЭНЕРГОПРИБОР»  
223063, Республика Беларусь, Минская область, Минский район,  
Луговослободской с/с, район д. Прилесье, дом 47/28, помещение 17  
Тел. (+375 17) 391-17-92, (017) 391-14-98, факс (+375 17) 361-35-69  
e-mail: energopribor@energopribor.by

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и  
техники БелГИМ

  
С.В. Курганский

Директор НП ООО «ЭНЕРГОПРИБОР»

  
И.К. Гесть







## ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) и схема пломбирования ИР

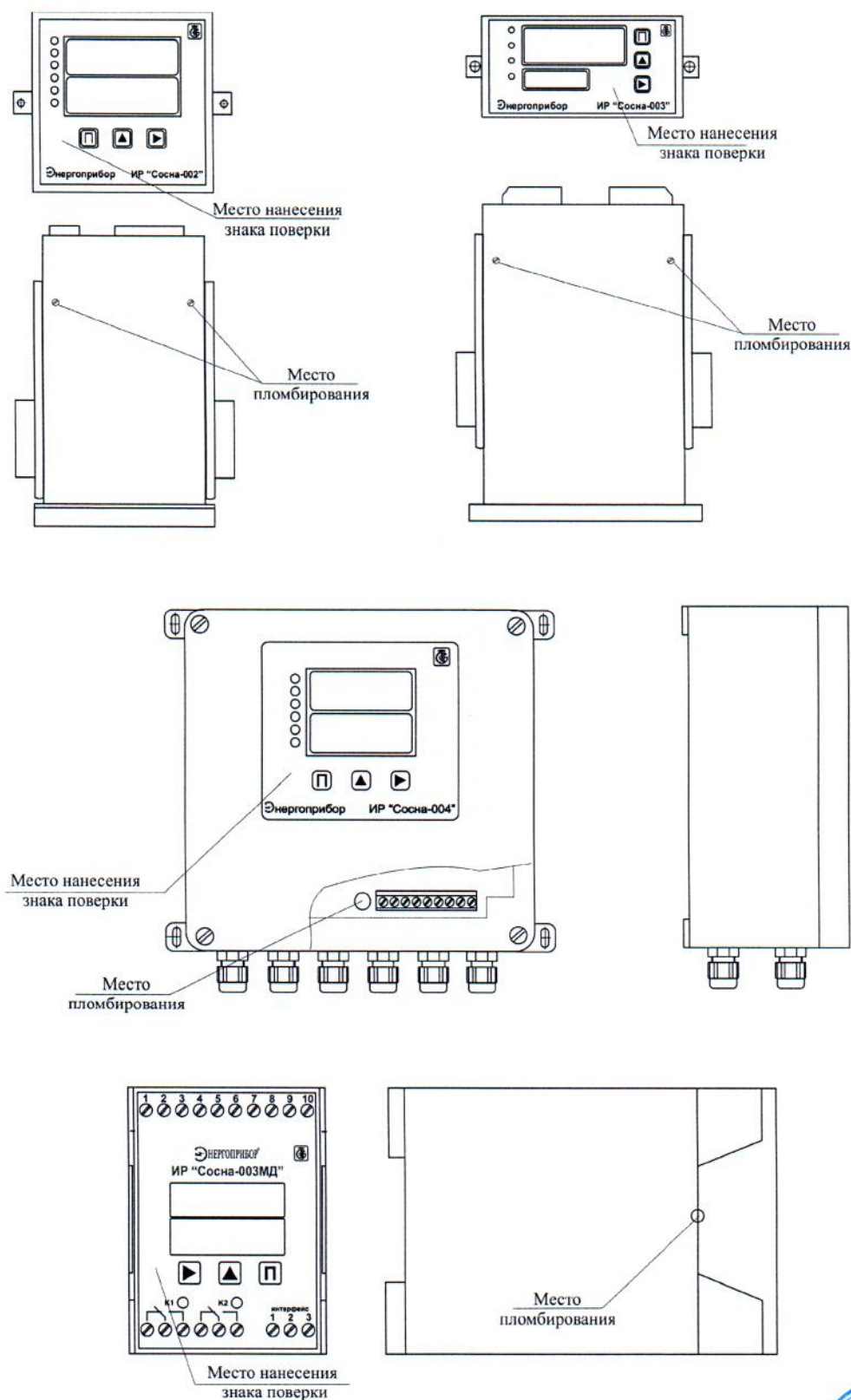


Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки и схема пломбирования

