



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.29.004.A № 44459**

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Преобразователь уровня индуктивный ЗИ-1**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **001**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие "Флоу-Спектр", г. Обнинск, Калужская обл.**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48243-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**ФС.2043 ПМ**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **22 ноября 2011 г. № 6320**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 002498



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователь уровня индуктивный ЗИ-1

#### Назначение средства измерений

Преобразователь уровня индуктивный ЗИ-1 (далее ЗИ-1) предназначен для измерений уровня жидкого натрия при поверке рабочих уровнемеров, применяемых в контурах ядерных энергетических установок с реакторами на быстрых нейтронах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ЗИ-1 основан на изменении индуктивности катушки при погружении ее в жидкий металл. Последний, действуя как короткозамкнутый виток, в котором индуцируются вихревые токи, создает электромагнитное поле, действующее встречно полю катушки и ослабляет его.

В состав ЗИ-1 входит измерительный зонд, генератор сигналов звуковой частоты, нормопреобразователь, гальванометр и механическая трансмиссия.

Чувствительный элемент зонда выполнен в виде двух плоских катушек, включенных в мостовую схему. Сбалансированный при отсутствии жидкого металла мост выходит из равновесия при появлении металла с наружной стороны технологического чехла. Небаланс растет до момента полного "погружения" нижней катушки в металл, а при переходе через границу раздела катушек начинает уменьшаться. Этот момент перехода фиксируется визуально на шкале гальванометра М 2007, по указателю (стрелке) на штоке зонда и стальному метру определяется точное положение уровня по отношению к нулевой отметке. Для проведения измерений уровня натрия в пределах рабочего диапазона необходимо перемещать катушки внутри технологического чехла. Для этого используется трансмиссия из тросика, прикрепленного к корпусу нормопреобразователя, двух жестко закрепленных блоков и катушки с рукояткой, на которую наматывается и с которой сматывается тросик при перемещении штока с катушками вверх и вниз соответственно. Для питания катушек используется стандартный генератор сигналов низкой частоты ГЗ-123.

Измерения уровня натрия проводятся по шкале измерителя длины и шкале зеркального гальванометра.

Внешний вид гальванометра приведен на рис. 1.

Внешний вид генератора ГЗ-123 приведен на рис. 2.

Внешний вид зонда с нормопреобразователем и места пломбирования приведены на рис.3.



Рис.1



Рис.2

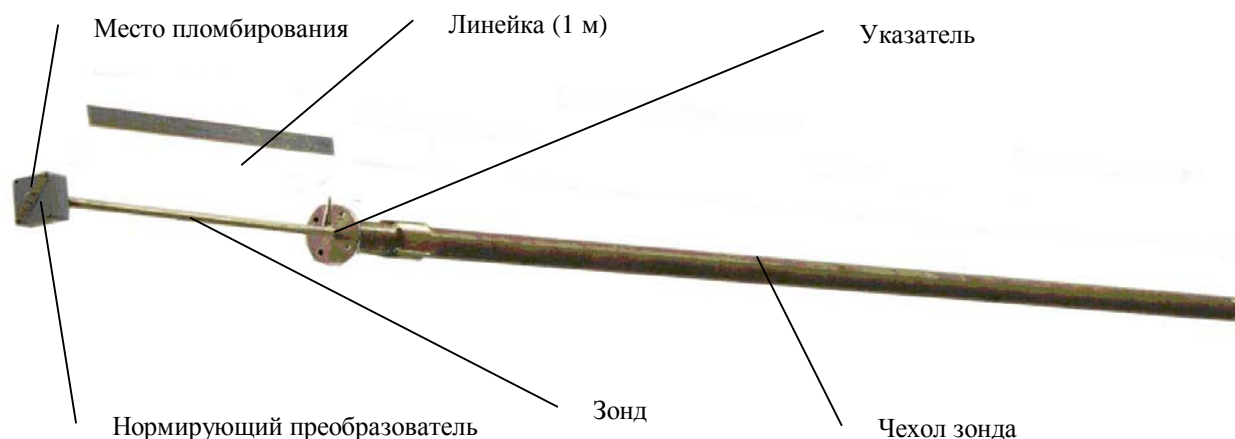


Рис.3

### Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений уровня, мм	от 0 до 3500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	$\pm 2$
Температура рабочей среды, °С	от 150 до 500
Давление рабочей среды, МПа	от 0 до 2,5
Рабочая среда	Жидкий натрий
Температура окружающей среды, °С	
- для нормопреобразователя	от 20 до 80
- для генератора	от 5 до 40
- для гальванометра	от 5 до 40
Параметры питания генератора: переменное напряжение, В частота, Гц	220 (+22/-33) 50 $\pm$ 2
Параметры питания зонда: переменное напряжение, В частота, Гц	5 $\pm$ 0,5 1200 $\pm$ 200
Габаритные размеры, мм	
- для зонда	L = 4825, Ø 110
- для нормопреобразователя	79 × 74 × 58
- для генератора	450 × 400 × 160
- для гальванометра	155 × 290 × 240
Масса компонентов ЗИ-1, не более, кг	
- для зонда	16
- для нормопреобразователя	0,8
- для генератора	7
- для гальванометра	2,5
Вероятность безотказной работы в течение 8000 часов:	
- для зонда	0,85
- для нормопреобразователя, генератора и гальванометра	0,8
Срок службы, лет	15

### **Знак утверждения типа**

наносится на боковую грань нормопреобразователя вторичного прибора фотохимическим способом, а также на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Зонд индуктивный ЗИ-1 с нормопреобразователем – 1 шт  
Генератор ГЗ-123 – 1 шт.  
Гальванометр М 2007 – 1 шт.  
Руководство по эксплуатации ФС.2043 РЭ – 1 экз.  
Паспорт ФС.2043 ПС – 1 экз.  
Методика поверки – 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по методике "ГСИ. Преобразователь уровня индуктивный ЗИ-1. Методика поверки" ФС.2043 ПМ, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в октябре 2011 г.

Основные средства поверки:

- рулетка металлическая по ГОСТ 7502- 80, ц.д. 1 мм;
- имитатор дюралевого – втулка с внутренним диаметром  $60^{+0,5}$  мм, толщиной стенки 15 мм, высотой 200 мм.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в руководстве по эксплуатации ФС.2043 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователю уровня индуктивному ЗИ-1**

ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия".

Техническая документация ООО НПП "Флоу-Спектр" ФС.2043.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

– осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие "Флоу-Спектр"

249033, г. Обнинск, Калужской обл., пл. Бондаренко, 1.

тел./факс: (48 439) 9 87 83

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)

119361, Москва, ул. Озерная, 46

тел. +7(495) 437-57-77, факс +7(495) 437-56-66.

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Заместитель руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2011 г.