

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» октября 2022 г. № 2590

Регистрационный № 87081-22

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи расхода индукционные микропроцессорные ПРИМ

#### **Назначение средства измерений**

Преобразователи расхода индукционные микропроцессорные ПРИМ (далее – преобразователи) предназначены для измерений объема жидкости в потоке.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия преобразователей основан на явлении электромагнитной индукции. В потоке электропроводной жидкости с помощью катушек индуктивности создается магнитное поле, перпендикулярное направлению потока. В жидкости, как в движущемся проводнике, наводится электродвижущая сила (ЭДС), величина которой пропорциональна средней по сечению скорости движения жидкости (т.е. текущему объемному расходу жидкости) и току в катушках. ЭДС снимается двумя электродами, установленными в трубе преобразователя перпендикулярно направлению магнитного поля и потока жидкости и контактирующими с жидкостью.

Для исключения влияния статического электрического поля, возникающего между металлическими электродами в жидкости (электрохимический потенциал) и других случайных воздействий, магнитное поле, формируемое катушками, периодически изменяется по определенному алгоритму.

Преобразователь состоит из двух основных частей: проточной части и электронного блока, соединенных полым кронштейном.

Проточная часть имеет трубу круглого сечения, футерованную фторопластом. В трубу диаметрально противоположно герметично вмонтированы два электрода из нержавеющей стали. Снаружи трубы расположены соосно две катушки индуктивности, оси катушек перпендикулярны направлению между электродами. Труба заключена в стальной корпус, являющийся одновременно магнитопроводом индуктора. Провода от катушек индуктора и от измерительных электродов проходят через полый кронштейн к электронному блоку.

Электронный блок, работающий под управлением микропроцессора, осуществляет формирование импульсов тока в катушках индуктивности, снятие величины ЭДС с электродов, выделение полезного сигнала и преобразование его в последовательность выходных импульсов.

Корпус преобразователя выполнен из листовой стали, окрашиваемый в серый цвет по умолчанию или в любой другой цвет по требованию заказчика.

Преобразователи выпускаются в двух исполнениях, отличающихся пределами допускаемой относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке, номинальными диаметрами, потребляемой мощностью и напряжением питания постоянного тока и обозначаются буквенными индексами «О» (обычное исполнение) и «П» (прецизионное исполнение).

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

Пломбировка преобразователей осуществляется нанесением самоклеящейся пломбы со знаком поверки винт крепления, расположенный на электронном блоке внутри преобразователя.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.

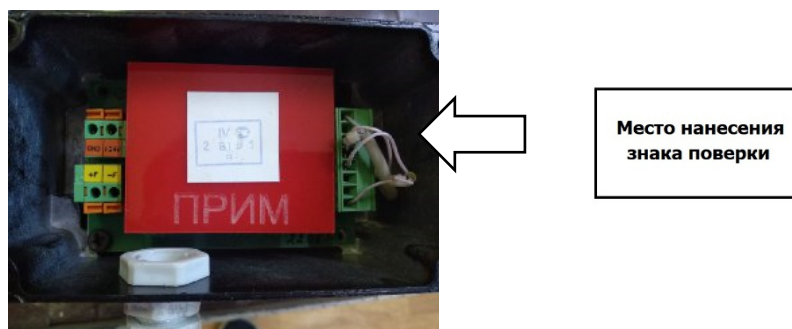


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку электронного блока преобразователя методом лазерной печати.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.

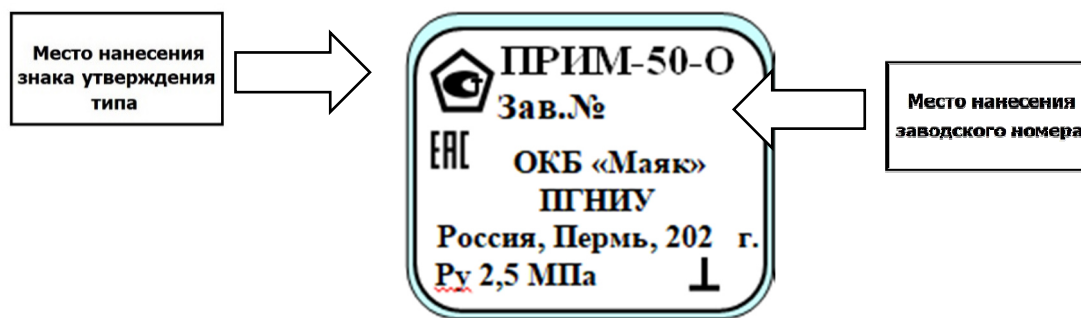


Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	О	П	
Исполнение	О	П	
Диапазон объемного расхода жидкости, м <sup>3</sup> /ч <sup>1)</sup>	от 0,03 до 400		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема жидкости в потоке, %, в диапазоне значений расхода <sup>1)</sup> :			
	– от Q <sub>наим</sub> до Q <sub>перех</sub> включительно	±2,0	–
	– от Q <sub>перех</sub> до Q <sub>наиб</sub>	±1,0	–
	– от Q <sub>наим</sub> до Q <sub>наиб</sub>	–	±0,25
<sup>1)</sup> Конкретное значение указано в паспорте			

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	1	2
Исполнение	О	П
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений	от DN 10 до DN 150	DN 10, DN 25, DN 80
Измеряемая среда	жидкость (вода)	
Температура измеряемой среды, °С	от +1 до +150	
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0 до 2,5	
– удельная электрическая проводимость, См/м	от 5·10 <sup>-4</sup> до 10	
– механические примеси, г/л, не более	0,5	
Напряжение питания постоянного тока, В	24±3	24±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	1	2
Габаритные размеры, мм, не более		
	– высота	402
	– ширина	300
– длина	324	
Масса, кг, не более	50	

1	2
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающей среды, % – атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 от 30 до 80 от 84 до 107
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	15 80000

### **Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку электронного блока преобразователя методом лазерной печати и в верхней части по центру титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи расхода индукционные микропроцессорные	ПРИМ	1 шт.
Паспорт	КЛУБ.407112.002ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КЛУБ.407112.002 РЭ	1 экз.

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

приведены в разделе 4 «Принцип действия и конструкция преобразователя» и 7 «Подготовка к работе» Руководства по эксплуатации КЛУБ.407112.002 РЭ.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

КЛУБ.407112.002 ТУ «Преобразователи расхода индукционные микропроцессорные ПРИМ. Технические условия».

### **Правообладатель**

Особое конструкторское бюро «Маяк» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (ОКБ «Маяк» ПГНИУ)

ИНН 5903003330

Юридический адрес: 614068, г. Пермь, ул. Букирева, д.15

**Изготовитель**

Особое конструкторское бюро «Маяк» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (ОКБ «Маяк» ПГНИУ)

ИНН 5903003330

Юридический адрес: 614068, г. Пермь, ул. Букирева, д.15

Адрес: 614068, г. Пермь, ул. Сергея Данщина, д.19

Телефон (факс): +7 (342) 237-17-75

Web-сайт: <http://okbmayak.perm.ru>

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

**Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

