



УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ГИИ СИ

Зам. директора ФГУ «Ивановский ЦСМ»

Н. И. Шляма

2006

Расходомеры измерительные электромагнитные ИРЭМ-3	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20494-06</u> Взамен № <u>20494-00</u>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-001-02068195-2006.

### Назначение и область применения

Расходомер измерительный электромагнитный ИРЭМ-3 (в дальнейшем по тексту расходомер) предназначен для использования в качестве измерителя расхода жидких невязкоопасных сред, а также для измерения объема этих сред в напорных трубопроводах для технологических целей и учетно- расчетных операций в составе теплосчетчика.

Расходомер обеспечивает:

- вывод сигнала через пассивный гальванически изолированный выход, частота которого прямо пропорциональна измеряемому расходу (частотно-импульсный выход);
- представление информации на двухстрочном жидкокристаллическом индикаторе о текущем расходе жидкости ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) и о суммарном объеме ( $\text{м}^3$ ) за период работы.

### Описание

Принцип работы расходомера основан на явлении электромагнитной индукции. При протекании электропроводящей жидкости через магнитное поле, в жидкости, как в движущемся проводнике, наводится электродвижущая сила пропорциональная средней скорости жидкости. Для устранения эффекта накопления ионов в постоянных полях, снижающего точность измерения, в преобразователе с помощью индуктора создается пульсирующее магнитное поле низкой частоты. Сигнал (ЭДС) снимается с электродов преобразователя и подается на вход усилителя блока аналоговой и цифровой обработки. Нормирующий входной усилитель микропроцессорной системы приводит измеряемый сигнал микровольтового диапазона к величине, необходимой для аналого-цифрового преобразования. Для дополнительного снижения помех на этапе преобразования аналогового сигнала в цифровой применен высокоразрядный АЦП со встроенными функциями цифровой фильтрации и самокалибровки.

Большая разрядность преобразователя обеспечивает широкий диапазон измерения, встроенный цифровой фильтр экономит ресурсы микропроцессора, а самокалибровка устраняет эффекты температурного дрейфа преобразователя и сводит к минимуму ошибки смещения и усиления.

Информация об измерении выдается по одному каналу в виде частотного сигнала или в виде импульсов с нормированной ценой импульса. Расходомер имеет индивидуальные коэффициенты настройки, которые заносятся в энергонезависимую память прибора. Настройка осуществляется с помощью адаптера настройки.

Структурная схема прибора выполнена в виде следующих элементов:

- |                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| • Усилитель входного сигнала       | ВУ  |
| • Коммутатор каналов               | К   |
| • Аналого-цифровой преобразователь | АЦП |
| • Микропроцессор и блок памяти     | МП  |
| • Блок сетевой синхронизации       | БСС |
| • Источник питания индуктора       | ИПИ |

### Основные технические характеристики

- Значения максимального и минимального расходов жидкости, в зависимости от диаметра условного прохода ( $D_y$ )

Ду, мм	Расход, м³/ч			Масса не более, кг	Габаритные размеры, мм		
	Максимальный Q <sub>max</sub>	Минимальный Q <sub>min</sub>			L	B	H
		50:1	100:1				
25	14	0.28	0.14	9	155	115	290
32	23	0.46	0.23	10	155	135	300
40	36	0.72	0.36	11	200	145	315
50	56	1.12	0.56	12	200	160	325
80	144	2.88	1.44	17	230	195	350
100	226	4.52	2.26	24	250	230	380

<ul style="list-style-type: none"> <li>Предел допускаемой относительной погрешности измерения объема и расхода: в диапазоне от <math>0,01 Q_{max}</math> до <math>0,02 Q_{max}</math> в диапазоне от <math>0,02 Q_{max}</math> до <math>Q_{max}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\pm 2 \%</math></li> <li><math>\pm 1 \%</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Параметры выходных сигналов: длительность импульса цена импульса для <math>D_y</math> 25,32,40,50 цена импульса для <math>D_y</math> 80,100</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>не менее <math>(125 \pm 1)</math> мс</li> <li><math>0,01 \text{ м}^3/\text{имп}</math></li> <li><math>0,05 \text{ м}^3/\text{имп}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Время готовности к работе после включения питания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не более 2 мин</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Диапазон температуры измеряемой жидкости</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>1 \dots 150 \text{ }^\circ\text{C}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Температура окружающей среды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>5 \dots 50 \text{ }^\circ\text{C}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Напряжение питания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>(18 \pm 1) \text{ В}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Потребляемая мощность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не более 8 ВА</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Рабочее давление</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.5 МПа</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Перепад давления при максимальном расходе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не более 0,005 МПа</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Электрическое сопротивление изоляции электродов относительно корпуса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не менее 100 МОм</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Наработка на отказ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30000 ч</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Срок службы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 лет</li> </ul>

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на самоклеющуюся этикетку лицевой панели расходомера и на титульный лист руководства по эксплуатации.

### **Комплектность**

- Расходомер измерительный электромагнитный ИРЭМ-3
- Паспорт ПС 4213-001-02068195-2006
- Руководство по эксплуатации РЭ 4213-001-02068195-06
- Адаптер настройки 4213-001-02068195-00 \*
- Адаптер питания ЕС 15.23.021523-00-000
- \*- поставляется по заказу потребителя.

### **Поверка**

Поверка расходомера измерительного электромагнитного ИРЭМ-3 проводится в соответствии с «Методикой поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Ивановский ЦСМ»  
Основными средствами поверки являются:

- Установка проливная для поверки расходомеров и счетчиков жидкости
- Источник питания

Межповерочный интервал 3 года

### **Нормативные документы**

- ГОСТ 28723-90 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые.» Общие технические требования и методы испытаний.
- ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»
- Технические условия ТУ 4213-001-02068195-2006 «Расходомеры измерительные электромагнитные ИРЭМ-3».

### **Заключение**

Тип «Расходомер измерительный электромагнитный ИРЭМ-3» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ГОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет (ИГЭУ)».

Адрес: Россия, 153003 г. Иваново, ул. Рабфаковская, 34  
Тел./факс: (4932) 38-57-01

ПРЕДСТАВЛЕНО: ФГУ «Ивановский ЦСМ»

Начальник отдела ГЦИ СИ ФГУ «Ивановский ЦСМ»



М.А.Капитан