

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры электромагнитные R

Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные R (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкостей (вода питьевая, вода техническая, вода промышленная, сточные воды, спиртосодержащие жидкости, пищевые продукты, солевые, щелочные и кислотные растворы, неагрессивные к компонентам расходомера) с проводимостью более $5 \cdot 10^{-5}$ См/см.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на законе электромагнитной индукции. При движении проводящей электрический ток жидкости в магнитном поле, создаваемом первичным преобразователем расхода, в ней наводится ЭДС индукции с амплитудой, прямо пропорциональной скорости движения жидкости. Значение ЭДС снимается с электродов первичного преобразователя и передается во вторичный преобразователь, где происходит его обработка и преобразование в значение объемного расхода и объема, а также формирование выходных сигналов.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода и вторичного преобразователя, которые могут быть жестко механически связаны между собой (компактное исполнение), могут быть соединены кабелем (раздельное исполнение), или могут представлять из себя моноблок. Первичный преобразователь расхода может представлять собой участок трубопровода из немагнитного материала, покрытого внутри неэлектропроводящим материалом (футеровкой). А также первичный преобразователь расхода может представлять собой штангу из немагнитного материала, в нижней части которой находится измерительный элемент. С внешней стороны измерительного элемента размещены электроды, с внутренней стороны встроены магнитные катушки. Верхняя часть штанги имеет присоединительный элемент для установки расходомера в трубопровод. Вторичный преобразователь представляет собой устройство, на которое поступает сигнал с электродов первичного преобразователя расхода, где усиливается и обрабатывается, после чего формируются выходные сигналы, несущие информацию о расходе и накопленном объеме.

Расходомеры изготавливаются в пяти модификациях:

- MIM-R – выпускается в моноблочном исполнении, имеет выходные сигналы: частотно-импульсный и аналоговый сигнал постоянного тока. Имеет полнопроходный первичный преобразователь расхода;
- MIS-R – выпускается в компактном исполнении, имеет выходные сигналы: частотно-импульсный и аналоговый. Имеет полнопроходный первичный преобразователь расхода;
- EPS-R и EPX-R – данные модификации отличаются друг от друга внешним видом. Могут выпускаться в компактном и раздельном исполнениях. Имеют выходные сигналы: частотно-импульсный и аналоговый. Имеют полнопроходный первичный преобразователь расхода;

- РИТ-R – выпускается в компактном и раздельном исполнениях, имеет выходные сигналы: частотно-импульсный и аналоговый. Имеют первичный преобразователь расхода в виде штанги из немагнитного материала.

Общий вид расходомеров и места нанесения серийного номера представлены на рисунке 1.

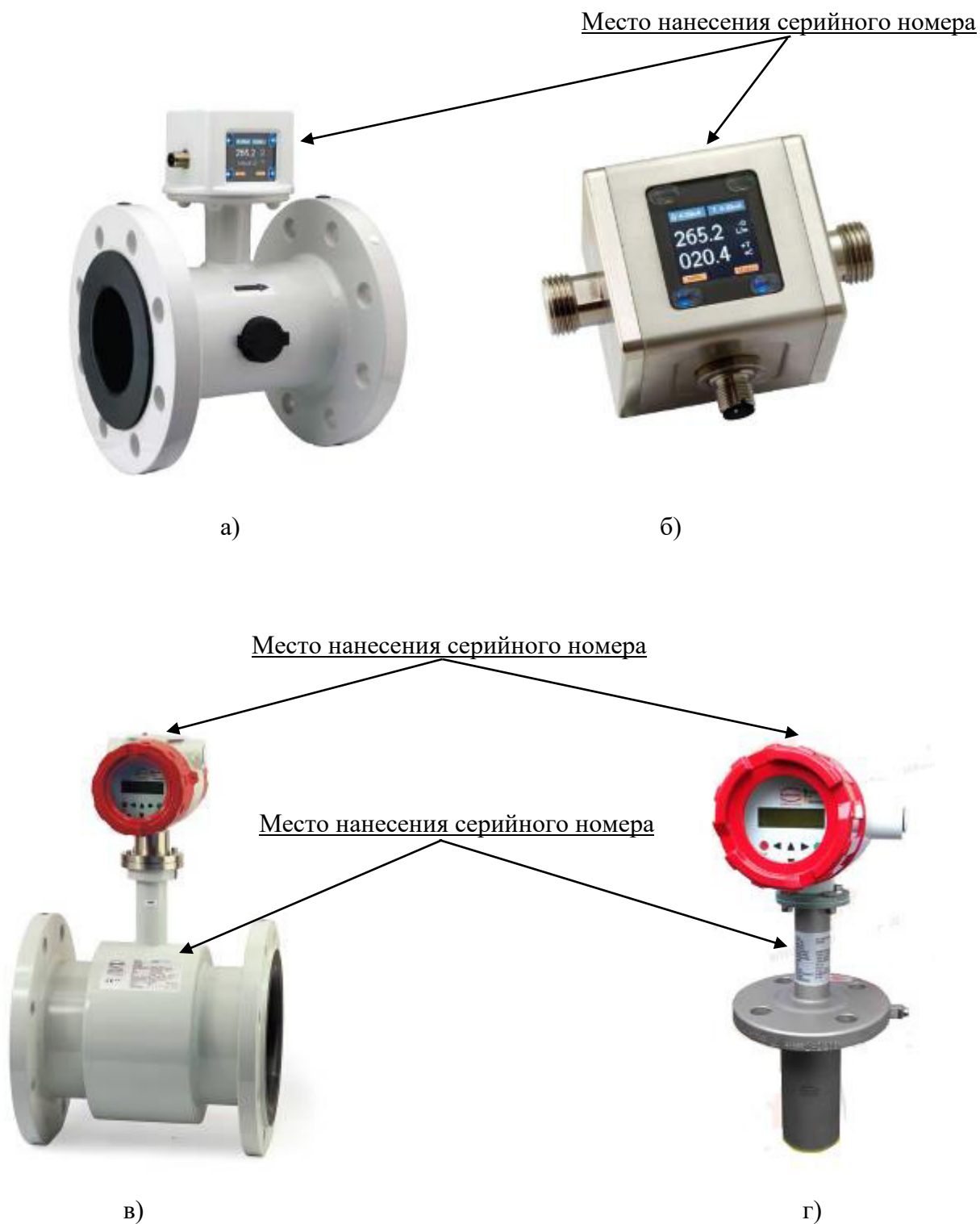


Рисунок 1 – Общий вид расходомеров электромагнитных R:
а – модификация MIS-R; б – модификация MIM-R
в – модификации EPS-R и EPX-R; г – модификация PIT-R



Место нанесения знака
утверждения типа

Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа

Пломбирование расходомеров не предусмотрено.

Серийный номер расходомеров модификаций MIS-R, EPS-R, EPX-R, PIT-R наносится на самоклеящуюся этикетку типографским способом в буквенно-цифровом или в цифровом формате. Этикетка располагается в местах, обозначенных на рисунке 1. Серийный номер расходомеров модификации MIM-R наносится методом лазерной гравировки в буквенно-цифровом или в цифровом формате на корпус расходомера в месте, обозначенном на рисунке 1.

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО выполняет функции расчета объемного расхода и объема, формирование выходных сигналов токового и частотно-импульсного выходов, вывод данных на дисплей вторичного преобразователя. ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Доступ к метрологически значимой части ПО ограничен паролем производителя.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	MIM-R	MIS-R	EPS-R и EPX-R	PIT-R
Идентификационное наименование ПО	-		-	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V01.XXYXXXXXX		3.XXX	
Примечание: X - принимает значение одной цифры и не относится к метрологически значимой части ПО Y – принимает значение одной буквы латинского алфавита и не относится к метрологически значимой части ПО				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование ха- рактеристики	Значение			
	MIM-R	MIS-R	EPS-R и EPX-R	PIT-R
Номинальный диаметр (DN)	В соответствии с таблицей 3	В соответствии с таблицей 4	В соответствии с таблицей 5	от 150 до 2000
Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м³/ч	В соответствии с таблицей 3	В соответствии с таблицей 4	В соответствии с таблицей 5	от 64 до 113000
Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода и объема, %	$\pm (0,8 + 0,1/v^{1})$	$\pm (0,5 + 0,1/v^{1})$	$\pm (0,3 + 0,1/v^{1})$	$\pm 1,5$
Пределы дополнительной допускаемой приведенной к диапазону выходного сигнала погрешности преобразования значения расхода в токовый выходной сигнал, %	$\pm 0,2$			

¹⁾ v – скорость потока измеряемой жидкости, м/с

Таблица 3 – Номинальные диаметры и диапазоны измерений объемного расхода жидкости расходомеров модификации MIM-R

DN	Минимальный объемный расход жидкости, м ³ /ч	Максимальный объемный расход жидкости, м ³ /ч
5	0,007	0,6
10	0,03	3,0
15	0,07	6,0
50	0,7	39,0

Таблица 4 – Номинальные диаметры и диапазоны измерений объемного расхода жидкости расходомеров модификации MIS-R

DN	Минимальный объемный расход жидкости, м ³ /ч	Максимальный объемный расход жидкости, м ³ /ч
40	0,5	45,0
50	0,8	63,0
65	1,2	100,0
80	1,8	160,0
100	2,5	250,0
125	4,0	400,0
150	6,0	600,0
200	10,0	1000,0

Таблица 5 – Номинальные диаметры и диапазоны измерений объемного расхода жидкости расходомеров модификаций EPS-R и EPX-R

DN	Минимальный объемный расход жидкости, м ³ /ч	Максимальный объемный расход жидкости, м ³ /ч
15	0,065	6,5
20	0,12	12,0
25	0,18	18,0
32	0,3	30,0
40	0,45	45,0
50	0,72	72,0
65	1,2	120,0
80	1,8	180,0
100	2,8	280,0
125	4,3	430,0
150	6,5	650,0
200	11,5	1150,0
250	18,0	1800,0
300	25,2	2520,0

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	MIM-R	MIS-R	EPS-R и EPX-R	PIT-R
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В ¹⁾ - напряжение переменного тока, В ¹⁾	от 19 до 30 -		от 19 до 30 от 115 до 230	
Потребляемая мощность, не более: - для расходомеров с питанием от источника постоянного тока, В·А - для расходомеров с питанием от источника переменного тока, Вт	6 -		6 10	
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	200 200 200	433 340 263	690 520 500	210 210 608
Масса, кг, не более	2,5	50	80	7,6
Максимальное давление, МПа	1,6		4	
Средний срок службы, лет	10			
Условия эксплуатации: - температура измеряемой жидкости, °С - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +130 от -20 до +60 95 от 84 до 106,7	от -10 до +70 от -10 до +60 95 от 84 до 106,7	от -20 до +150 от -40 до +60 95 от 84 до 106,7	от -40 до +150 от -40 до +60 95 от 84 до 106,7
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 ¹⁾	IP67		IP67 IP68	IP65 IP68
Маркировка взрывозащиты	-	-	IEx eb ia IIC T6...T3 Gb X	
Средняя наработка на отказ, ч	150000			
¹⁾ В зависимости от заказа				

Знак утверждения типа

наносится на этикетку или корпус методом наклеивания, в соответствии с рисунком 2, и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации расходомера типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер электромагнитный	R	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> - Руководство по эксплуатации. Расходомеры электромагнитные R. Модификации EPS-R и EPX-R; - Руководство по эксплуатации. Расходомеры электромагнитные R. Модификация PIT-R; - Руководство по эксплуатации. Расходомеры электромагнитные R. Модификация MIM-R; - Руководство по эксплуатации. Расходомеры электромагнитные R. Модификация MIS-R 	1 экз
¹⁾ Поставляется в соответствии с заказанной модификацией		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 5.5 «Руководство по эксплуатации. Расходомеры электромагнитные R. Модификации EPS-R и EPX-R», «Руководство по эксплуатации. Расходомеры электромагнитные R. Модификация PIT-R», в п. 9.2 «Руководство по эксплуатации. Расходомеры электромагнитные R. Модификация MIM-R», «Руководство по эксплуатации. Расходомеры электромагнитные R. Модификация MIS-R».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»;

ТУ 26.51.52-017-51294664-2023 «Приборы для измерения расхода. Технические условия»;

Техническая документация фирмы KOBOLD Messring GmbH, Германия.

Правообладатель

KOBOLD Messring GmbH, Германия

Адрес: Германия, Nordring 22-24 65719 Hofheim/Taunus

Тел.: +49 6192/299-0

E-mail: info.de@kobold.com

Web сайт: www.kobold.com

Изготовители

KOBOLD Messring GmbH, Германия
Адрес: Германия, Nordring 22-24 65719 Hofheim/Taunus
Тел.: +49 6192/299-0
E-mail: info.de@kobold.com
Web сайт: www.kobold.com

Общество с ограниченной ответственностью «Коболд-Инструментс»
(ООО «Коболд-Инструментс»)
ИНН: 7706429235
Адрес: 390023, Рязанская обл., г. Рязань, пр-д Яблочкова, д. 5, к. 21, помещ. 207
Тел.: 8-499-346-71-10
E-mail: info.ru@kobold.com
Web сайт: kobold-instruments.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

