

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры Метролог-Р

Назначение средства измерений

Расходомеры Метролог-Р предназначены для измерений объемного расхода электропроводящих жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров Метролог-Р основан на явлении индуцирования электродвижущей силы (далее по тексту - ЭДС) в движущемся в магнитном поле проводнике - измеряемой среде. Индуцированная ЭДС, значение которой пропорционально расходу (скорости) измеряемой среды, воспринимается электродами и поступает на измерительный блок преобразования (далее по тексту ИБ), который выполняет обработку сигнала, вычисляет объемный расход и преобразует его в выходной цифровой сигнал.

Конструктивно расходомеры Метролог-Р состоят из первичного преобразователя и измерительного блока (ИБ).

Первичный преобразователь включает измерительный участок, представляющий собой футерованный защитным материалом отрезок трубопровода из немагнитной стали, и магнитную систему, заключенную в кожух. Исполнение первичного преобразователя фланцевое.

ИБ расходомеров Метролог-Р выполнен в герметичном корпусе, внутри которого расположены печатная плата и элементы присоединения внешних цепей. ИБ имеет два входа для подключения датчиков давления и два входа для подключения термопреобразователей сопротивления (комплектов термопреобразователей сопротивления) с номинальными статическими характеристиками преобразования (НСХ 100П, Pt100) по ГОСТ 6651-2009. ИБ обеспечивает формирование выходного цифрового сигнала в стандарте интерфейса CAN, RS-485, несущего информацию о результатах измерений.

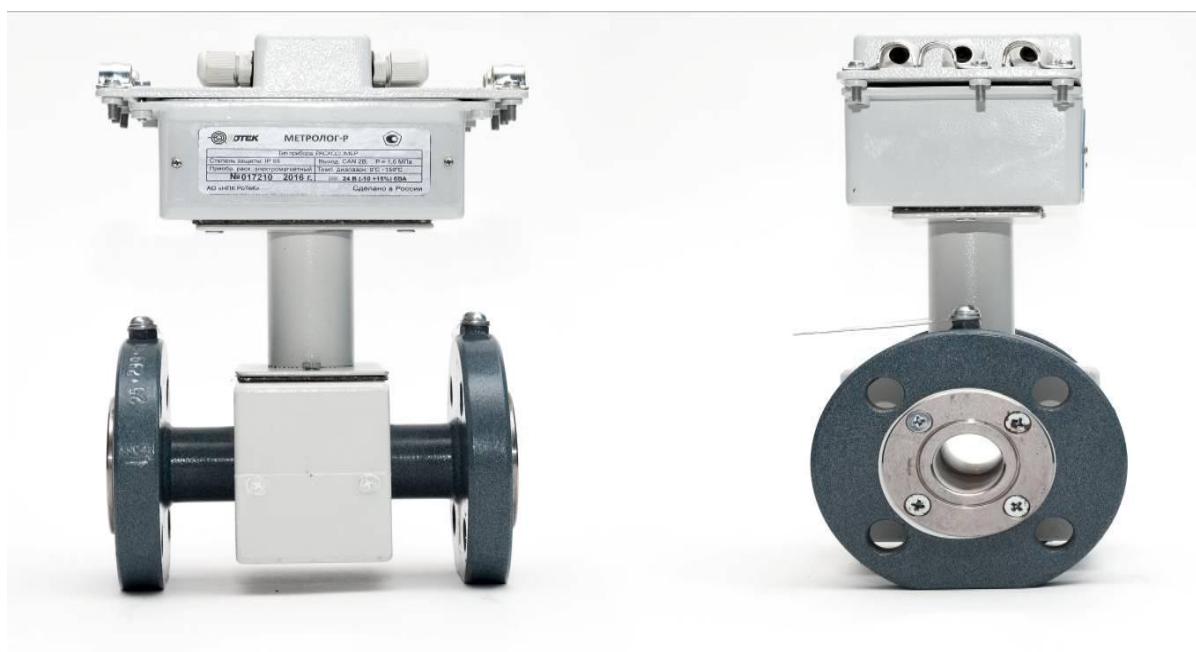


Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

Пломбировка расходомеров Метролог-Р осуществляется нанесением знака поверки давлением на специальную мастику, расположенную в чашечке винта внутри электронного блока, в соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки

Для сопряжения с внешними устройствами совместно с расходомером Метролог-Р используются адаптеры.

Программное обеспечение

В расходомерах Метролог-Р применяется встроенное программное обеспечение (ПО). Программное обеспечение предназначено для обработки измерительной информации, а так же преобразование ее в цифровой сигнал.

Идентификационные данные программного обеспечения используемого в расходомерах Метролог-Р приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИВ-ТМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 02.31
Цифровой идентификатор ПО	0dace9847f7f437e4efbd874653b3f88
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО устанавливается на предприятии-изготовителе в процессе производства расходомеров, доступ пользователя к нему полностью отсутствует и в процессе эксплуатации модификации не подлежит.

Доступ к изменению параметров и конфигурации расходомеров Метролог-Р защищён пломбами, устанавливаемыми внутри корпуса.

Конструкция расходомеров Метролог-Р исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики расходомеров «Метролог-Р» приведены в таблицах 2, 3, 4, 5.

Таблица 2 - Диапазон диаметров условного прохода (Ду), максимальные и минимальные значения объемного расхода

Номинальный Диаметр (Ду), мм	Минимальный объемный расход в зависимости от динамического диапазона (G_{max}/G_{min}), м ³ /ч			Максимальный объемный расход, м ³ /ч
	$G_{max}/G_{min} = 100$	$G_{max}/G_{min} = 250$	$G_{max}/G_{min} = 1000$	
15	0,06	0,024	0,006	6
25	0,16	0,064	0,016	16
32	0,25	0,1	0,025	25
40	0,4	0,16	0,04	40
50	0,6	0,24	0,06	60
65	1	0,4	0,1	100
80	1,6	0,64	0,16	160
100	2,5	1	0,25	250
150	6	2,4	0,6	600
200	10	4,0	1,0	1000
300	25	10,0	2,5	2500

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема), %:	$\pm(1+0,001G_{max}/G^*)$, но не более 2 %
Диапазон измерений давления, МПа	от 0 до 2,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности от ВПИ при измерении давления (без учета погрешности датчика давления), %:	$\pm 0,25$
Диапазон измерений температуры, °С:	от 0 до 150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры теплоносителя (без учета погрешности первичных преобразователей температуры), °С	$\pm(0,2+0,0005x)$
Примечание: * G- измеренное значение объемного расхода электропроводящих жидкостей, м ³ /ч; t - измеренное значение температуры электропроводящих жидкостей, °С.	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянным током, В	от 24 до 27
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	6
Параметры измеряемой среды: - электропроводящая жидкость с удельной электрической проводимостью, См/м - температура измеряемой среды, °С - давление, МПа, не более	от $5 \cdot 10^{-4}$ до 10 от 5 до 150 2,5

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от 1 до 55 80 от 84,0 до 106,7
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP65
Средняя наработка на отказ, ч	80000
Средний срок службы, лет	12

Таблица 5 - Габаритные размеры и масса

Ду, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
15	135±3	95	198,5	1,9
25	155±3	115	208,5	3,4
32	160±4	135	218,5	4,9
40	200±4	145	223,5	6,3
50	205±5	160	231	8,1
65	210±5	180	241	9,6
80	239±5	195	248,5	13,9
100	252±5	230	266	21,0
150	328±5	300	301	34,8
200	358±6	360	310	56,7
300	436±8	485	430	92

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомеров Метролог-Р методом шелкографии и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер Метролог-Р	АЦМЕ.407112.001-0Х ¹⁾	1 шт.	
Блок питания	ИПС 24/12/8/8	1 шт.	По отдельному заказу
Комплект монтажный	КМЧ	1 компл.	По отдельному заказу
Руководство по эксплуатации	АЦМЕ.407112.001 РЭ	1 экз.	
Паспорт	АЦМЕ.407112.001 ПС	1 экз.	
Методика поверки	МП-РТ-4269-442-2017	1 ²⁾ экз.	
Инструкция по монтажу	АЦМЕ.407112.001 ИМ	1 ³⁾ экз.	
¹⁾ - в соответствии с диаметром условного прохода расходомера ²⁾ - допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки ³⁾ - поставляется в электронном виде			

Поверка

осуществляется по документу МП-РТ-4269-442-2017 «ГСИ. Расходомеры Метролог-Р. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 07 марта 2017 года.

Основные средства поверки:

рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.374-2013 и (или) ГОСТ 8.142-2013;
компаратор-калибратор универсальный КМ300 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений 54727-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт расходомеров Метролог-Р, а также на специальные мастики, установленные в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам Метролог-Р

ГОСТ 8.374-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости

АЦМЕ.407112.001 ТУ Расходомеры Метролог-Р. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственная Компания РоТеК»

(АО «НПК РоТеК»)

ИНН 7710604666

Адрес: 141205, Московская обл., Пушкино, ул. 50 лет Комсомола, д.1, оф.95

Телефон: +7 (495) 54-54-985

E-mail: rotek@rotek.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.