

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры – счётчики электромагнитные КАРАТ-550

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные КАРАТ-550 (в дальнейшем расходомеры) предназначены для непрерывного измерения расхода и объёма, протекающих по трубопроводу, электропроводящих невзрывоопасных жидкостей с удельной проводимостью не менее 200 мкСм/м.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на электромагнитном методе измерения, при котором в потоке жидкости, протекающей через наведённое системой электромагнитов магнитное поле, возникает электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная скорости потока. Эта ЭДС воспринимается электродами и преобразуется в значение расхода и объёма.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя, устанавливаемого в трубопровод с жидкостью, и измерительного блока, служащего для преобразования сигнала с первичного преобразователя, отображения и хранения данных.

Общий вид расходомеров с местами пломбирования представлен на рисунках 1, 2 и 3.

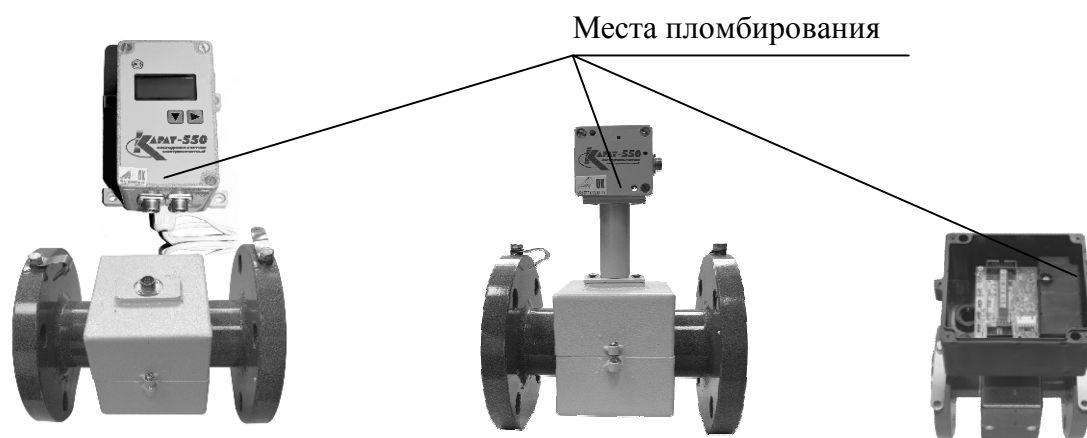


Рис. 1 - Расходомер
КАРАТ-550 с измерительным
блоком с креплением на стену

Рис. 2 - Расходомер
КАРАТ-550 с измеритель-
ным блоком с креплением
на первичный преобразо-

Рис. 3 - Расходомер
КАРАТ-550 с клеммной
коробкой

Первичный преобразователь состоит из корпуса с магнитной системой, внутри которого расположена труба из немагнитного материала. Внутренняя поверхность трубы футерована изоляционным материалом. Electrodes are located in the middle section of the pipe diametrically opposite to each other and are isolated from the pipe. On the upper surface of the body, a connector is installed for connection to the measuring block. The connection of the primary transformer to the pipeline can be flange, non-flange or threaded.

Измерительный блок состоит из корпуса (с возможностью крепления на стену или на первичный преобразователь), на нижней или боковых поверхностях которого расположены соединители для подключения к первичному преобразователю и устройству передачи или об-

работки информации.

Измерительный блок может иметь в любом сочетании:

- ЖК-дисплей и функциональные кнопки, расположенные на лицевой панели корпуса;
- интерфейс RS485;
- унифицированный сигнал постоянного тока (0 – 5) мА или (0 – 20) мА или (4 – 20) мА (при измерении объёмного расхода жидкости);
- импульсный выход оптоизолированный (транзисторный ключ) с допустимой нагрузкой 10 мА и напряжением на ключе 25 В с нормированной ценой импульса (л/имп).

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения, используемого в расходомерах

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
КАРАТ-550	karat550.msc	108	0xB9FA	CRC16

Уровень защиты программного обеспечения расходомеров-счётчиков электромагнитных КАРАТ-550 от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диаметры условного прохода первичных преобразователей (D_u), минимальные (Q_{min}), переходные (Q_t), номинальные (Q_{nom}), максимальные расходы (Q_{max}) и цена единицы наименьшего разряда (ЦНР).

D_u , мм	Q_{min} , м ³ /ч	Q_{t2} , м ³ /ч	Q_{t1} , м ³ /ч	Q_{nom} , м ³ /ч	Q_{max} , м ³ /ч	ЦНР, м ³ (л)
20	0,025	0,032	0,064	2,5	5,00	0,001 (1)
25	0,035	0,088	0,176	3,5	7,0	0,01 (10)
32	0,060	0,145	0,290	6,0	12,0	0,01 (10)
40	0,100	0,225	0,450	10,0	20,0	0,01 (10)
50	0,150	0,355	0,710	15,0	30,0	0,01 (10)
65	0,250	0,590	1,180	25,0	50,0	0,1 (100)
80	0,400	0,905	1,810	40,0	80,0	0,1 (100)
100	0,600	1,420	2,840	60,0	120,0	0,1 (100)
150	1,500	3,180	6,360	150,0	300,0	0,1 (100)

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объёма и расхода

Диапазон измерения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при измерении:		
	расхода и объёма по индикации и цифровому выходу	объёма по импульсному выходу	расхода по токовому выходу
от Q_{t1} до Q_{max}	±1,0	±1,0	±1,0
от Q_{t2} до Q_{t1}	±2,0	±2,0	±2,0
от Q_{min} до Q_{t2}	не нормируется	не нормируется	не нормируется

Габаритные размеры и масса

Диаметр условного прохода, D_u , мм	Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более
20	140 × 95 × 230	8
25	160 × 115 × 245	9
32	190 × 135 × 258	11
40	200 × 145 × 267	12
50	202 × 160 × 280	13

Диаметр условного прохода, Ду, мм	Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более
65	213 × 180 × 300	14
80	238 × 195 × 320	18
100	252 × 230 × 345	25
150	328 × 300 × 400	51

Параметры и характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Напряжение питания, В: – от источника переменного тока, частотой (50±1) Гц – от источника постоянного тока	220 ⁺²² ₋₃₃ 12
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	4
Параметры измеряемой среды: – электропроводящая жидкость с удельной электрической проводимостью, мкСм/м, не менее – температура жидкости, °С – давление, МПа, не более	200 5 – 150 2,5
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более – механическое воздействие по ГОСТ Р 52931 – атмосферное давление, кПа	5-50 80 N2 от 84 до 106,7
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP65
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на левый верхний угол титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также на лицевую панель расходомера методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки расходомеров

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Расходомер в составе: - первичный преобразователь расхода электромагнитный - блок измерительный - кабель соединительный	МСТИ.407211.001	1 компл.	В соответствии с заказом
Заглушка защитная		2 шт	
Паспорт	МСТИ.407211.001 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	МСТИ.407211.001 РЭ	1 экз.	
Методика поверки	МП 24-221-2011	1 экз*	

* - допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки

Поверка

осуществляется по документу «ГСИ. Расходомеры-счётчики электромагнитные КАРАТ-550. Методика поверки» МП 24–221–2011, утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2011 г.

Эталоны, применяемые при поверке:

– установка поверочная расходомерная, диапазон расходов от 0,02 до 150 м³/ч, относительная погрешность ± 0,33 %;

- частотомер ЧЗ-63, диапазон (0,1-200) Гц, диапазон напряжения входного сигнала (0,1-10) В, относительная погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7}$;
- мера электрического сопротивления измерительная Р331, 100 Ом, класс точности 0,02;
- вольтметр В7-34А, диапазон измерения напряжения постоянного тока (0-150) В, класс точности 0,02.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в руководстве по эксплуатации МСТИ.407211.001 РЭ «Расходомеры-счетчики электромагнитные КАРАТ-550».

Нормативные документы, устанавливающие требования к расходомерам-счётчикам электромагнитным КАРАТ-550

- 1 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ 8.470-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема жидкости.
- 3 ГОСТ 28723-90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При осуществлении торговли и товарообменных операций, выполнение работ по фасовке товаров (статья 1, пункт 3, подпункт 7 Федерального закона № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»).

Изготовитель

ООО Научно-производственное предприятие "Уралтехнология",
620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, д. 22/б, тел. (343) 2222-306, факс (343) 2222-307,
e-mail: support@uraltech.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»),
620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-06. Аттестат аккредитации от 01.09.2006 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п. «___» _____ 2011 г.