

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» июня 2025 г. № 1228

Регистрационный № 95712-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры электромагнитные AFLOWT EM

Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные AFLOWT EM (далее – расходомеры) предназначены для измерений объёмного расхода и объёма электропроводящих жидкостей, пульп и суспензий, а также для использования в составе других средств измерения, в том числе приборов и систем учёта тепловой энергии и измерительных системах.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на измерении электродвижущей силы, пропорциональной скорости потока, возникающей при прямом и (или) обратном (реверсивном) движении потока электропроводящей жидкости через наведённое системой электромагнитных катушек электромагнитное поле. Электродвижущая сила воспринимается электродами и преобразуется в значение объёмного расхода жидкости и объёма жидкости в потоке.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода и электронного преобразователя.

Первичный измерительный преобразователь расхода представляет собой отрезок трубы (патрубок), внутренняя поверхность которого, выполнена из немагнитного диэлектрического материала. В изолированной от измеряемой среды части патрубка расположена система электромагнитов, создающая магнитное поле в потоке. На внутренней поверхности патрубка расположены электроды для контакта с протекающей электропроводящей жидкостью

Электронный преобразователь обрабатывает первичные сигналы первичного преобразователя расхода и осуществляет следующие функции:

- вычисление объёмного расхода и объёма жидкости (в одном или двух направлениях потока);
- индикацию результатов измерений объёмного расхода и объёма, а также параметров в различных единицах;
- самодиагностику неисправностей и их индикацию;
- передачу измерительной информации в аналоговом и/или в цифровом виде на персональный компьютер, контроллер, удалённое устройство индикации.

К данному типу относятся расходомеры моделей EM270, EM370, EM450, EM470.

Расходомеры изготавливаются в следующих исполнениях: компактное (EM270, EM450, EM470), раздельное (EM270, EM370, EM450, EM470), фланцевое (EM270, EM370, EM450, EM470), бесфланцевое типа «сэндвич» (EM450, EM470), зондовое (EM450), санитарное (EM470), с батарейным питанием (EM470).

Компактное исполнение характеризуется монтажом электронного преобразователя непосредственно на первичный преобразователь расхода.

Раздельное исполнение характеризуется удалённым монтажом электронного преобразователя от первичного преобразователя расхода.

Общий вид расходомеров электромагнитных AFLOWT EM представлен на рисунке 1.
Цвет корпуса первичного преобразователя окрашивается по заказу.



а) EM270



б) EM370



в) EM450, компактное
исполнение



г) EM450, разнесенное
исполнение



д) EM470, компактное фланцевое исполнение (с различными
исполнениями электронного блока)



е) EM470, разнесенное фланцевое исполнение



ж) EM470, компактное бесфланцевое исполнение (с различными исполнениями электронного блока)



з) EM470, разнесенное бесфланцевое исполнение



и) EM470, компактное санитарное исполнение (с различными исполнениями электронного блока)



к) EM450, компактное исполнение с питанием от батареи



л) EM470, компактное исполнение с питанием от батареи



м) EM470, разнесенное исполнение с питанием от батареи

Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров электромагнитных AFLOWT EM



Рисунок 2 – Маркировочная табличка

Знак утверждения типа и заводской номер (на полимерной наклейке), состоящий из 8 цифр, наносится на маркировочную табличку, закрепляемую на корпусе электронного преобразователя.

Расположение маркировочной таблички показано на рисунке 2.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомера является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомеров предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти настроек и вывода результатов измерений на устройства индикации.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Для обеспечения защиты измерительных и конфигурационных данных от несанкционированного доступа, в ПО расходомера предусмотрен двухуровневый

разграниченный доступ по паролям («Пользователь», «Сервис»), в зависимости от выполняемых функций и уровня полномочий.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VZEM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x
Цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО	не отображается
Примечание – Где «x» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значения для моделей			
	ЕМ270	ЕМ370	ЕМ450	ЕМ470
1	2	3	4	5
Номинальный диаметр, DN	от 50 до 300	от 200 до 1600	от 100 до 1600	от 3 до 1600 ¹⁾
Диапазон измерений объёмного расхода жидкости, м³/ч	от 0,1 до 2000	от 4,08 до 7500	от 2,83 до 14500	от 0,003 до 14500
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении объёма жидкости в потоке и объёмного расхода жидкости, % ²⁾	±2,0	±2,5	±1,5	±0,2 ³⁾ ; ±0,3; ±0,5
¹⁾ В исполнении с присоединением Tri-clamp: от 15 до 200; в исполнении с бесфланцевым присоединением: от 25 до 200. ²⁾ В зависимости от исполнения. Конкретные значения указываются в паспорте. ³⁾ При специальной калибровке в динамическом диапазоне 1:10.				

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значения для моделей			
	ЕМ270	ЕМ370	ЕМ450	ЕМ470
1	2	3	4	5
Измеряемая среда	Электропроводящая жидкость (вода питьевая, вода техническая, вода промышленная, сточные воды, спиртосодержащие жидкости, пищевые продукты, солевые, щелочные и кислотные растворы, неагрессивные к компонентам расходомера)			
Удельная электрическая проводимость среды, мкСм/см, не менее	20	5	5	5
Диапазон температуры измеряемой среды, °С ¹⁾	от 0 до +50	от -20 до +80	от -20 до +80	от -20 до +60 от -10 до +80 от -10 до +160
Давление измеряемой среды избыточное, МПа ¹⁾	от 0 до 1,6	от 0 до 0,6 от 0 до 1,0	от 0 до 1,6	от 0 до 0,6 от 0 до 1,6 от 0 до 2,5 от 0 до 4,0 от 0 до 6,4 от 0 до 42
Параметры питания: ¹⁾ – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	- 3,6 (от батареи)	от 85 до 250 50 ± 1 / 60 ± 1 от 20 до 36 / от 9 до 36	от 85 до 250 50 ± 1 / 60 ± 1 от 20 до 36 / от 9 до 36 / 3,6 (от батареи)	от 85 до 250 50 ± 1 / 60 ± 1 от 20 до 36 / от 9 до 36 / 3,6 (от батареи)
Потребляемая мощность, Вт, не более	2	20	20	20
Выводы и интерфейсы: ¹⁾	- импульсный; - аналоговый выход с поддержкой HART; - цифровой RS-485 с поддержкой Modbus RTU и Modbus TCP; - дискретный - GPRS - GSM - Nbiot - Lora - Bluetooth - TTL - PROFIBUS			

1	2	3	4	5
Параметры выходных сигналов: – частотно-импульсный, Гц – аналоговый токовый, мА	от 0 до 5000 от 4 до 20	от 0 до 5000 от 4 до 20	от 0 до 5000 от 4 до 20	от 0 до 5000 от 4 до 20
Степень защиты от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529) ¹⁾	IP68	IP68	IP65 (преобразователь) IP65 / IP68 (сенсор)	IP65 (преобразователь) IP65 / IP68 (сенсор)
Маркировка взрывозащиты	-	-	1Ex db IIB T6 Gb X	
Температура окружающей среды при эксплуатации, °C	от -25 до +60			
Относительная влажность окружающей среды, %, не более	95			
¹⁾ В зависимости от исполнения. Конкретные значения указываются в паспорте.				

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	150000
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочную табличку расходомера на полимерной наклейке.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер электромагнитный	AFLOWT EM270 или AFLOWT EM370, или AFLOWT EM450, или AFLOWT EM470 (в зависимости от заказа)	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ШКСД.407212.036 РЭ	1 экз.
Паспорт	ШКСД.407212.036 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации ШКСД.407212.036 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»;

ШКСД.407212.036 ТУ «Расходомеры электромагнитные AFLOWT EM. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»)

ИНН 7826013976

Юридический адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ

Телефон: +7 (800) 333-88-87, +7 (812) 499-07-38

E-mail: mail@vzljot.ru

Web-сайт: www.vzljot.ru

Изготовители

Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»)

ИНН 7826013976

Юридический адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ

Адрес места осуществления деятельности: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ

Телефон: +7 (800) 333-88-87, +7 (812) 499-07-38

E-mail: mail@vzljot.ru

Web-сайт: www.vzljot.ru

«Q&T Instrument Co., Ltd», КНР

Адрес: No. 191, Wangbai Road, Huanglong Area, Kaifeng, Henan, China

Телефон: +86 371 27880233, +86 15237865258

E-mail: qtinstrument@gmail.com

Web-сайт: www.qtmeters.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озёрная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

