

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 80138-20

Срок действия утверждения типа до 10 декабря 2025 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Расходомеры-счетчики ультразвуковые ГЕОСТРИМ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «Геолинк Ньютек»
(ООО «Геолинк Ньютек»), г. Москва

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 2550-0368-2020 с изменением № 1

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Изменения в сведения об утвержденном типе средств измерений внесены приказом
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
от 10 июля 2025 г. N 1408.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 7B1801563EA497F787EAF40A918A8D6F
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 19.05.2025 до 12.08.2026

Е.Р.Лазаренко

«04» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июля 2025 г. № 1408

Регистрационный № 80138-20

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ГЕОСТРИМ

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ГЕОСТРИМ (далее – расходомеры) предназначены для измерений скорости и уровня потока жидкости, объемного расхода и объема жидкости в безнапорных трубопроводах, открытых каналах, реках.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на реализации метода «площадь – скорость» и состоит в определении частотно-временных параметров сигналов ультразвукового и (или) радиочастотного диапазона при известной форме и размерах поперечного сечения потока.

Скорость потока жидкости измеряется по доплеровскому смещению частоты сигналов, отраженных от неоднородностей, находящихся в потоке жидкости либо на поверхности жидкости.

Уровень жидкости, в зависимости от комплектации прибора, измеряется ультразвуковым датчиком уровня, размещенным в одном корпусе с погружным датчиком скорости, либо внешними датчиками уровня: погружным гидростатическим, надводным ультразвуковым или радарным.

Площадь сечения заполненной части трубопровода или открытого канала вычисляется по измеряемому уровню и геометрическим формам сечения.

При установке расходомера на стандартных водосливах и лотках критической глубины Вентури и лотках Паршала с известным профилем сечения, уклоном и шероховатостью стенок, вычисление значения объемного расхода и объема жидкости может производиться по уровню жидкости в лотке или водосливе. В этом случае расчет объемного расхода осуществляется в соответствии с МИ 2406-97 «ГСИ. Расход жидкости в безнапорных каналах систем водоснабжения и канализации. Методика выполнения измерений при помощи стандартных водосливов и лотков».

Вычисление объемного расхода и объема жидкости, протекающей в безнапорных водоводах с поперечным сечением различной формы, осуществляется в соответствии с МИ 2220-13 «ГСИ. Расход и объем сточной жидкости. Методика измерений в безнапорных водоводах по уровню заполнения с предварительной калибровкой измерительного створа».

Изготавливаются две модификации расходомера, отличающиеся параметрами электрического питания и габаритами: стационарная ГЕОСТРИМ С с питанием от сети переменного тока и портативная ГЕОСТРИМ П с аккумуляторным питанием. Портативная модификация ГЕОСТРИМ П размещается в переносном корпусе (кейсе) и предназначена для оперативного мониторинга объемного расхода жидкости.

Конструктивно расходомер состоит из электронного блока (далее – ЭБ), преобразователя сигналов (далее – ПС), датчиков скорости и уровня, соединительных кабелей. ПС может быть выполнен в виде отдельного блока или встроен в ЭБ.

Расходомеры выпускаются различных исполнений, отличающихся датчиками скорости и уровня, входящими в их состав, и их количеством.

Структура условного обозначения расходомера приведена ниже.

ГЕОСТРИМ	X-	XX-	XX-	XX-	XX-	XX-	XX-	XX
	1	2	3	4	5	6	7	8

1 Модификация:

П – портативная (автономное аккумуляторное питание);

С – стационарная.

2 Исполнение в зависимости от датчика скорости, входящего в состав расходомера:

У1 – доплеровский ультразвуковой датчик скорости (погружной) и ультразвуковой датчик уровня, выполнены в одном корпусе: диапазон измерений скоростей от минус 5,1 до плюс 5,1 м/с; диапазон измерений уровня жидкости от 0,04 до 1,3 м;

У2 – доплеровский ультразвуковой датчик скорости (погружной) и ультразвуковой датчик уровня, выполнены в одном корпусе: диапазон измерений скорости от минус 6 до плюс 6 м/с; диапазон измерений уровня жидкости от 0,05 до 6,5 м;

РД – радарный бесконтактный навесной (надводный) доплеровский датчик: диапазон скоростей от минус 15 до плюс 15 м/с;

00 – нет датчика (метод измерений расхода не требует контроля скорости).

3 Исполнение с дополнительным датчиком уровня в канале:

00 – нет дополнительного датчика уровня.

Г1 – гидростатический датчик уровня модели ALZ диапазон 0,02...20 м;

Б1 – ультразвуковой бесконтактный датчик исп. 1 – диапазон 0,01...0,94 м;

Б2 – ультразвуковой бесконтактный датчик исп. 2 – диапазон 0,01...1,85 м;

Б3 – ультразвуковой бесконтактный датчик исп. 3 – диапазон 0,02...4,7 м;

Б4 – ультразвуковой бесконтактный датчик исп. 4 – диапазон 0,04...7,7 м;

Б5 – ультразвуковой бесконтактный датчик исп. 5 – диапазон 0,05...9,6 м;

Б6 – ультразвуковой бесконтактный датчик исп. 6 – диапазон 0,1...19,5 м;

Р1 – уровнемер микроволновый Micropilot FMR20 диапазон 0,1...19,9 м;

Р2 – уровнемер радарный бесконтактный диапазон 0,01...19,5 м.

4 Длина кабеля от надводного бесконтактного датчика скорости до электронного блока.

5 Длина кабеля от надводного бесконтактного датчика уровня до электронного блока.

6 Длина кабеля от погружного датчика скорости до преобразователя сигналов.

7 Длина кабеля от преобразователя сигнала до электронного блока.

8 Наличие или отсутствие поверки.

ЭБ расходомера имеет жидкокристаллический 32-разрядный индикатор, на котором отображаются значения следующих измеряемых величин:

уровень h , м;

скорость жидкости v , м/с;

объемный расход Q , м³/ч;

объем, накопленный для потока в прямом направлении $V+$, м³;

объем, накопленный для потока в обратном направлении $V-$, м³.

Общий вид электронного блока и преобразователя сигналов представлен на рисунке 1.

Датчики скорости и уровня представлены на рисунках 2-7.



а)



б)

Рисунок 1 – Общий вид электронного блока и преобразователя сигналов:
а) электронный блок; б) преобразователь сигналов



а)



б)

Рисунок 2 – Доплеровский ультразвуковой датчик скорости, совмещенный с ультразвуковым датчиком уровня:
а) У1; б) У2

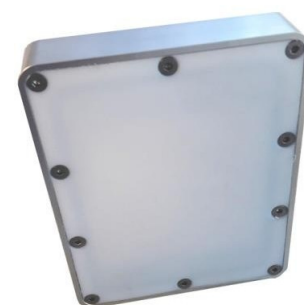


Рисунок 3 –
Доплеровский
радарный
бесконтактный датчик
скорости (РД)



Рисунок 4 – Ультразвуковой бесконтактный датчик уровня (Б1–Б6)



Рисунок 5 – Радарный бесконтактный датчик уровня (Р2)



Рисунок 6 – Датчик давления тензорезистивный ALZ рег.№ 62292-15 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (Г1)



Рисунок 7 – Уровнемер микроволновой Micropilot FMR20 рег.№ 66883-17 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (Р1)

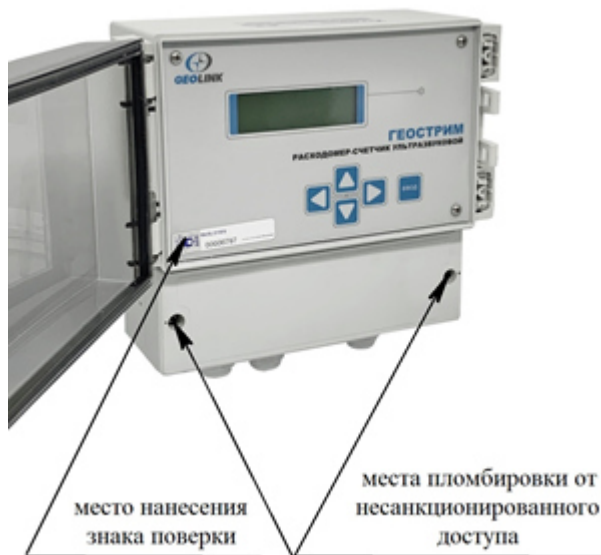


Рисунок 8 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Серийный номер в цифровом формате, состоящий из 8 цифр, и знак утверждения типа наносятся типографским способом на идентификационную наклейку рисунок 9.

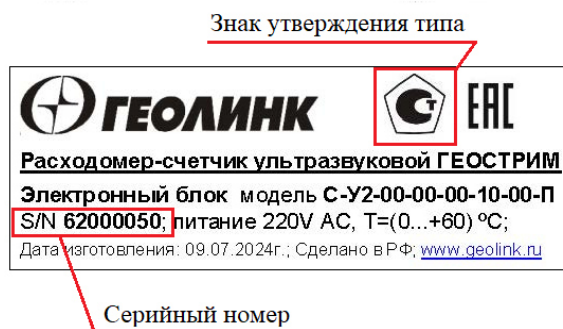


Рисунок 9 – Идентификационная наклейка с серийным номером и знаком утверждения типа

Место крепления идентификационной наклейки на электронном блоке показано на рисунке 10.



Рисунок 10 – Место крепления идентификационной наклейки на электронном блоке

Программное обеспечение

Встроенное ПО является неотъемлемой частью расходомера и обеспечивает организацию опроса датчиков, получение и обработку измерительной информации, её отображение на жидкокристаллическом дисплее, сохранение информации в архиве, обмен информацией с внешними устройствами по протоколу MODBUS RTU/ASCII, а также её преобразование в нормированные токовый и частотный выходные сигналы. Нормирование метрологических характеристик расходомера проведено с учетом применения встроенного ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ГеоСтрим-72
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.4X
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	0x2AD8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16
X – строчная буква латинского алфавита, относится к метрологически незначимой части, принимает значение от «b» до «z»	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Исполнение расходомера	Значение
Диапазон измерений скорости потока жидкости, м/с	У1	от -5,1 до -0,02; от +0,02 до +5,1
	У2	от -6,0 до -0,05; от +0,05 до +6,0
	РД	от -15,0 до -0,1; от +0,1 до +15,0
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости потока жидкости: - приведенной к диапазону измерений (в диапазоне абсолютных значений скорости до 1,0 м/с), γ_v , %	У1; У2	$\pm 2,0$
- относительной (в диапазоне абсолютных значений скорости 1,0 м/с и более), δv , %	У1; У2	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости потока жидкости, δv , % (где v – значение скорости потока, м/с)	РД	$\pm (1,0 + 0,1/v)$
Диапазон измерений уровня жидкости (расстояния), м верхний предел диапазона измерений расстояния соответствует нулевому уровню жидкости (расстояние до дна)	У1	от 0,04 до 1,3
	У2	от 0,05 до 6,5
	Г1	от 0,02 до 20,0
	Б1	от 0,01 до 0,94 (от 0,06 до 1,0)
	Б2	от 0,01 до 1,85 (от 0,15 до 2,0)
	Б3	от 0,02 до 4,7 (от 0,3 до 5,0)
	Б4	от 0,04 до 7,7 (от 0,3 до 8,0)
	Б5	от 0,05 до 9,6 (от 0,4 до 10,0)
	Б6	от 0,1 до 19,5 (от 0,5 до 20,0)
	Р1	от 0,1 до 19,9 (от 0,1 до 20,0)
	Р2	от 0,01 до 19,5 (от 0,5 до 20,0)
Пределы допускаемой приведенной к максимальному значению шкалы погрешности измерений уровня жидкости, γ_h , %	У1; У2	$\pm 0,25$
	Б1 – Б6	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости, Δ_h , мм	Р2	$\pm 3,0$
Пределы основной допускаемой приведенной к максимальному значению шкалы погрешности измерений уровня жидкости, γ_h , %	Г1	$\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,3$; $\pm 0,5^{1)}$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Исполнение расходомера	Значение
Пределы дополнительной допускаемой при-веденной к максимальному значению шкалы погрешности измерений уровня жидкости от изменения температуры измеряемой среды, %/10 °С	Г1	$\pm 0,02; \pm 0,04; \pm 0,05; \pm 0,1^{1)}$
Пределы основной допускаемой приведенной к максимальному значению шкалы погрешности измерений уровня, γ_h , %	P1	$\pm 0,15$
Пределы дополнительной допускаемой погрешности измерений уровня жидкости от изменения температуры окружающей среды, мм/10 °С	P1	$\pm 3,0$
Диапазон измерений объемного расхода в рабочих условиях, м ³ /с, где: S_{min} , S_{max} – минимальная и максимальная площадь поперечного сечения потока, м ² V_{min} , V_{max} – минимальное и максимальное значения скорости потока, м/с		от $S_{min} \cdot V_{min}$ до $S_{max} \cdot V_{max}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости, % (в формуле: δ_v – относительная погрешность измерений скорости v , δ_h – относительная погрешность измерений уровня h)		$\pm \sqrt{\delta_v^2 + \delta_h^2}$
¹⁾ в зависимости от модели датчика		

Таблица 3 – Метрологические характеристики выходных электрических сигналов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений выходных токовых сигналов датчиков уровня, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону погрешности измерений выходных токовых сигналов датчиков уровня, %	$\pm 0,1^{1)}$
Диапазон выходного частотного сигнала по объемному расходу, Гц	от 0,5 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования значения объемного расхода в частотный выходной сигнал, %	$\pm 0,05$
Диапазон выходного токового сигнала по объемному расходу, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону погрешности преобразования значения объемного расхода в токовый выходной сигнал, %	$\pm 0,5$
¹⁾ погрешность учтена в нормированной погрешности датчиков уровня с выходным токовым сигналом	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Интерфейс и протокол обмена	RS-485, Modbus RTU/ASCII
Параметры электропитания: - напряжение постоянного тока для модификации ГЕОСТРИМ П, В - напряжение переменного тока для модификации ГЕОСТРИМ С, В - частота сети переменного тока, Гц	$12^{+30\%}_{-25\%}$ $220^{+10\%}_{-15\%}$ 50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт (В·А – для переменного тока), не более	10
Условия эксплуатации: - диапазон температур измеряемой жидкости, °С - диапазон рабочих температур воздуха, °С - относительная влажность воздуха без конденсации влаги, %	от 0 до +60 от -30 до +60 до 100
Габаритные размеры (длина; высота; ширина), мм, не более: - электронного блока ГЕОСТРИМ - преобразователя сигналов ГЕОСТРИМ (отдельный блок) - доплеровского ультразвукового датчика скорости, совмещенного с ультразвуковым датчиком уровня (У1) - доплеровского ультразвукового датчика скорости, совмещенного с ультразвуковым датчиком уровня (У2) - доплеровского радарного бесконтактного датчика скорости (РД) - ультразвукового бесконтактного датчика уровня (Б1-Б6) - радарного бесконтактного датчика уровня (Р2)	195; 195; 110 175; 125; 60 112; 15; 25 240; 35; 50 110; 90; 50 220; 125; 110 150; 85; 85
Масса, кг, не более: - электронного блока ГЕОСТРИМ - преобразователя сигналов ГЕОСТРИМ (отдельный блок) - доплеровского ультразвукового датчика скорости, совмещенного с ультразвуковым датчиком уровня (У1) - доплеровского ультразвукового датчика скорости, совмещенного с ультразвуковым датчиком уровня (У2) - доплеровского радарного бесконтактного датчика скорости (РД) - ультразвукового бесконтактного датчика уровня (Б1-Б6) - радарного бесконтактного датчика уровня (Р2)	1,1 1,0 0,2 0,7 0,8 0,7 0,5

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	45400
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на идентификационную наклейку, которая крепится на корпусе электронного блока, и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер-счетчик ультра-звуковой	ГЕОСТРИМ	1 шт.	в комплекте с датчиками
Соединительный кабель	-	1 шт.	по заказу
Комплект монтажных частей	-	1 кмп.	по заказу
Паспорт	ПМЕК.407252.007 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	ПМЕК.407252.007 РЭ с изм.1	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе ПМЕК.407252.007 РЭ с изм.1, раздел 3.2
Принцип измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.486-83 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости водного потока в диапазоне от 0,005 до 25 м/с

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3459 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 №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

ПМЕК.407252.007 ТУ «Расходомеры-счетчики ультразвуковые ГЕОСТРИМ. Технические условия» с изменением 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Геолинк Ньютек»

(ООО «Геолинк Ньютек»)

ИНН 7710494607

Адрес: 117105, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Нагатино-Садовники, Варшавское ш., д. 37А, стр. 2, этаж 2, помещ. №V, ком. №1А

Телефон: (495) 380-21-64

E-mail: info@geolink.ru

Web-сайт: www.geolink.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева».

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 7B1801563EA497F787EAF40A918A8D6F
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 19.05.2025 до 12.08.2026

Е.Р.Лазаренко

М.п

«04» августа 2025 г.