ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.29.004.А № 72166

Срок действия до 04 декабря 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Расходомеры электромагнитные СИМАГ 12

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

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **73361-18**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 208-073-2018

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **04 декабря 2018 г. № 2562**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов

"10" 12 2018 г.

Серия СИ

№ **033657**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры электромагнитные СИМАГ 12

Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные СИМАГ 12 предназначены для измерения объёмного расхода и объёма электропроводящих жидкостей, а также для использования в составе других средств измерения, в том числе приборов и систем учета тепловой энергии, АСУ ТП и в измерительных системах.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров электромагнитных СИМАГ 12 основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, согласно которому в проводнике, движущемся в магнитном поле, возникает ЭДС. В первичном преобразователе расхода, устанавливаемом в трубопровод, с помощью встроенных катушек создается магнитное поле, роль движущегося проводника выполняет электропроводящая жидкость. Наводимая ЭДС снимается с измерительных электродов, контактирующих с жидкостью, и передаётся в конвертер. Напряжение на электродах пропорционально объёмному расходу жидкости.

Расходомеры изготавливаются в трех исполнениях: компактное, компактное для систем теплоучета и раздельное. В компактном исполнении первичный преобразователь и конвертер объединены в моноблок, в раздельном – первичный преобразователь и конвертер соединяются специализированным кабелем длиной до 50 м. Компактное исполнение для систем теплоучета отличается отсутствием ЖК-дисплея и размещением электроники в клеммной коробке первичного преобразователя. Применяемые конвертеры могут иметь до двух входов подключения датчиков давления с унифицированным выходом 4-20 мА и до двух входов термометров сопротивления.

Расходомеры электромагнитные СИМАГ 12 имеют пассивные аналоговые 4-20 мА и частотно-импульсные выходы (выход с ОК). Передача данных в систему верхнего уровня осуществляется по интерфейсу RS485 по протоколу Modbus ASCII или RTU.

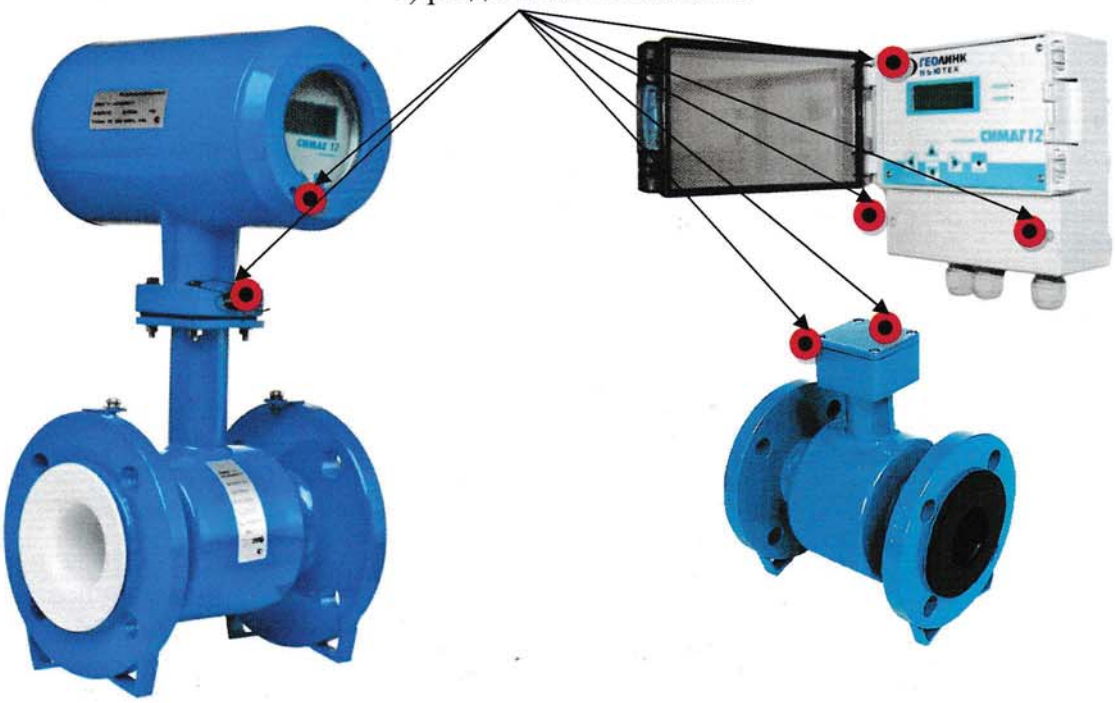
Расходомеры имеют класс исполнения А, В, С, которые отличаются динамическим диапазоном и погрешностью измерений.

Общий вид расходомеров электромагнитных СИМАГ-12 представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

а) б)

Р и с у н о к 1 – Расходомеры электромагнитные СИМАГ 12: а) компактное исполнение, б) раздельное исполнение



а) б)

Р и с у н о к 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Встроенное ПО выполняет функции обработки измерительной информации, отображения измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее (при наличии), а также преобразования её в виде нормированных сигналов (токовых и/или частотно-импульсных).

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

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	Симаг-12
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.2
Цифровой идентификатор ПО	0x11DE

Метрологические и технические характеристики

Технические и метрологические характеристики расходомеров электромагнитных СИМАГ 12 представлены в таблицах 2, 3, 4, 5, 6.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение для класса		
	A	B	C
Диаметр условного прохода (Ду), мм	от 5 до 1600	от 5 до 1600	от 5 до 1000
Динамический диапазон	1:250	1:125	1:62,5
Пределы допускаемой приведенной к переходному расходу погрешности измерений объёмного расхода в диапазонах расходов, %: $Q_{min} \leq Q < Q_t$	±1	±0,5	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёма, в диапазонах расходов, %: $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$	±1	±0,5	±0,25
Давление измеряемой среды, МПа, не более	4		
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от -40 до +150		
Рабочий диапазон частотного выхода, Гц	от 0,1 до 2000		
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения значения объёмного расхода по частотному выходу, %	±0,05		
Диапазон воспроизведения силы тока, мА	от 4 до 20		
Пределы допускаемой приведенной к диапазону воспроизведения силы тока погрешности воспроизведения значения объёмного расхода по аналоговому выходу, %	±0,5		
Диапазон измерения силы тока, мА	от 4 до 24		
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерения силы тока погрешности измерения силы тока, %	±0,5		
Диапазон измерений значений сопротивления, соответствующих температуре, Ом	от 60 до 200		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, при преобразовании сопротивления в значение температуры, °С	±0,2		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	от 110 до 250
Напряжение питания постоянного тока, В	$24^{+50\%}_{-25\%}$
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды вторичного преобразователя расхода (конвертера), °С – температура окружающей среды первичного преобразователя расхода (сенсора), °С – относительная влажность для конвертера при t = 35 °С, % – относительная влажность для первичного преобразователя при t = 35 °С, % - атмосферное давление, кПа	 от -20 до +50 от -40 до +80 до 80, без конденсации влаги до 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	75000

Таблица 4 – Диапазон измерений объемного расхода жидкости, класс А

$Д_у$, мм	Q_{min}, $м^3/ч$	Q_t, $м^3/ч$	$Q_{ном}$, $м^3/ч$	Q_{max}, $м^3/ч$
5	0,003534	0,010603	0,706858	0,883573
6	0,005089	0,015268	1,017876	1,272345
10	0,01414	0,04241	2,82743	3,53429
15	0,03181	0,09543	6,36173	7,95216
20	0,05655	0,16965	11,30973	14,13717
25	0,08836	0,26507	17,67146	22,08932
32	0,1448	0,4343	28,9529	36,1911
40	0,2262	0,6786	45,2389	56,5487
50	0,3534	1,0603	70,6858	88,3573
65	0,5973	1,7919	119,4591	149,3238
70	0,6927	2,0782	138,5442	173,1803
80	0,9048	2,7143	180,9557	226,1947
100	1,414	4,241	282,743	353,429
125	2,209	6,627	441,786	552,233
150	3,181	9,543	636,173	795,216
200	5,655	16,965	1130,973	1413,717
250	8,836	26,507	1767,146	2208,932
300	12,72	38,17	2544,69	3180,86
400	22,62	67,86	4523,89	5654,87
500	35,34	106,03	7068,58	8835,73
600	50,89	152,68	10178,76	12723,45
800	90,48	271,43	18095,57	22619,47
1000	141,4	424,1	28274,3	35342,9
1200	203,6	610,7	40715	50893,8
1600	361,9	1085,7	72382,3	90477,9

Примечание:
Q_{min} – минимальный расход
Q_t – переходной расход
$Q_{ном}$ – номинальный расход
Q_{max} – перегрузочный расход

Таблица 5 – Диапазон измерений объемного расхода жидкости, класс В

$Д_у$, мм	Q_{min}, $м^3/ч$	Q_t, $м^3/ч$	$Q_{ном}$, $м^3/ч$	Q_{max}, $м^3/ч$
5	0,007069	0,021206	0,706858	0,883573
6	0,010179	0,030536	1,017876	1,272345
10	0,02827	0,08482	2,82743	3,53429
15	0,06362	0,19085	6,36173	7,95216
20	0,1131	0,33929	11,30973	14,13717
25	0,17671	0,53014	17,67146	22,08932
32	0,2895	0,8686	28,9529	36,1911
40	0,4524	1,3572	45,2389	56,5487
50	0,7069	2,1206	70,6858	88,3573
65	1,1946	3,5838	119,4591	149,3238
70	1,3854	4,1563	138,5442	173,1803
80	1,8096	5,4287	180,9557	226,1947
100	2,827	8,482	282,743	353,429
125	4,418	13,254	441,786	552,233
150	6,362	19,085	636,173	795,216
200	11,31	33,929	1130,973	1413,717
250	17,671	53,014	1767,146	2208,932
300	25,45	76,34	2544,69	3180,86
400	45,24	135,72	4523,89	5654,87
500	70,69	212,06	7068,58	8835,73
600	101,79	305,36	10178,76	12723,45
800	180,96	542,87	18095,57	22619,47
1000	282,7	848,2	28274,3	35342,9
1200	407,2	1221,5	40715	50893,8
1600	723,8	2171,5	72382,3	90477,9

Примечание:
Q_{min} – минимальный расход
Q_t – переходной расход
$Q_{ном}$ – номинальный расход
Q_{max} – перегрузочный расход

Таблица 6 – Диапазон измерений объемного расхода жидкости, класс С

$Д_у$, мм	Q_{min}, $м^3/ч$	Q_t, $м^3/ч$	$Q_{ном}$, $м^3/ч$	Q_{max}, $м^3/ч$
5	0,014251	0,042754	0,706858	0,883573
6	0,020522	0,061565	1,017876	1,272345
10	0,057	0,17101	2,82743	3,53429
15	0,12826	0,38478	6,36173	7,95216
20	0,22802	0,68406	11,30973	14,13717
25	0,35628	1,06884	17,67146	22,08932
32	0,5837	1,7512	28,9529	36,1911
40	0,9121	2,7362	45,2389	56,5487
50	1,4251	4,2754	70,6858	88,3573
65	2,4084	7,2253	119,4591	149,3238
70	2,7932	8,3797	138,5442	173,1803
80	3,6483	10,9449	180,9557	226,1947

$Д_у$, мм	Q_{min}, $м^3/ч$	Q_t, $м^3/ч$	$Q_{ном}$, $м^3/ч$	Q_{max}, $м^3/ч$
100	5,7	17,101	282,743	353,429
125	8,907	26,721	441,786	552,233
150	12,826	38,478	636,173	795,216
200	22,802	68,406	1130,973	1413,717
250	35,628	106,884	1767,146	2208,932
300	51,3	153,91	2544,69	3180,86
400	91,21	273,62	4523,89	5654,87
500	142,51	427,54	7068,58	8835,73
600	205,22	615,65	10178,76	12723,45
800	364,83	1094,49	18095,57	22619,47
1000	570	1710,1	28274,3	35342,9

Примечание:
Q_{min} – минимальный расход
Q_t – переходной расход
$Q_{ном}$ – номинальный расход
Q_{max} – перегрузочный расход

Знак утверждения типа
наносится на корпус конвертера и первичного преобразователя методом фотолитографии и титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Расходомер электромагнитный СИМАГ 12	1 шт.
Методика поверки МП 208-073-2018	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Монтажный комплект	по заказу
Соединительный кабель (при раздельном исполнении, по запросу с указанием длины)	1 шт.

Поверка
осуществляется по документу МП 208-073-2018 «ГСИ. Расходомеры электромагнитные СИМАГ 12. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 14.08.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 (часть 1), диапазон воспроизведения объемного расхода воды от 0,01 до 4000,0 $м^3/ч$, пределы допускаемой относительной погрешности измерений ±0,06 %;
- рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 (часть 3), (установка объемно-динамическая «REFERENCE TOWER PSTR 04», регистрационный №3.2.ВТП.0002.2015, расширенная неопределенность 0,024 %, в диапазоне от 22 до 169 $м^3$);
- рабочий эталон 3-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 (часть 1), диапазон воспроизведения объемного расхода воды от 0,001 до 4000,0 $м^3/ч$, пределы допускаемой относительной погрешности измерений ±0,3 %;

- установка Поток-Т (регистрационный №14519-13) допускаемая относительная погрешность ±0,2 % в диапазоне имитируемого расхода от 0,01 до 350000 $м^3$/ч.

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

Знак поверки наносится в паспорт или свидетельство о поверке средства измерений и на расходомер согласно схемы (рисунок 2).

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам электромагнитным СИМАГ 12

ПМЕК.407111.005 ТУ Расходомеры электромагнитные СИМАГ 12. Технические условия

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Геолинк Ньютек»
(ООО «Геолинк Ньютек»)
ИНН 7710494607
Адрес: 124365, г. Москва, ул. Лесная, д. 1/2, этаж 3, помещение II, комната № 3
Тел./факс: (495) 380-21-64
E-mail: newtech@geolink.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. «10» 12 2018 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
семь ЛИСТОВ(А)