

Регистрационный № 99090-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры электромагнитные МСР-024-МАГ

Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные МСР-024-МАГ (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей в полностью заполненных трубопроводах.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на законе электромагнитной индукции: в электропроводящей жидкости, движущейся в магнитном поле, индуцируется электродвижущая сила, пропорциональная скорости потока жидкости, которой, в свою очередь, пропорционален объемный расход жидкости.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода (далее – датчик) и вторичного преобразователя (далее – ВП). Датчик представляет собой участок трубопровода из немагнитного материала, покрытого внутри футеровкой из диэлектрического материала, находящейся между полюсами электромагнита, и электродов, помещенных в поток жидкости. ВП обеспечивает питание цепи возбуждения магнитного поля расходомера, а также принимает и обрабатывает сигналы с датчика, вычисляет объемный расход, объем, формирует выходные аналоговые, частотно-импульсные и цифровые сигналы, хранит данные о накопленном объеме в энергонезависимой памяти, выводит информацию на дисплей в различных единицах объемного расхода, объема.

Датчик и преобразователь расходомеров могут быть жестко механически связаны (компактное исполнение) или разнесены на некоторое расстояние и соединены сигнальным кабелем (раздельное исполнение).

Расходомеры не разделяются на модификации.

Расходомеры могут иметь следующие типы присоединения к трубопроводу: фланцевое, «сэндвич» или гигиеническое.

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 1.

Заводской номер расходомера в буквенно-цифровом формате наносится на самоклеящуюся маркировочную этикетку методом печати, которая крепится на ВП и датчик (в случае раздельного исполнения). Также заводской номер наносится на лицевую панель ВП методом печати. Макет маркировочной этикетки и место нанесения заводского номера на лицевую панель приведены на рисунке 2.

Пломбировка от несанкционированного доступа и нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрены.



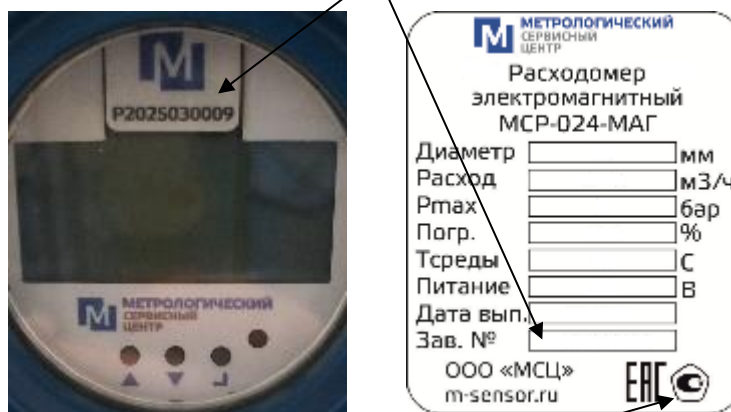
а)



б)

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров электромагнитных МСР-024-МАГ
а) компактное фланцевое исполнение
б) раздельное исполнение «сэндвич»

Место нанесения заводского номера



Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 2 – Макет маркировочной этикетки
и место нанесения заводского номера на лицевую панель ВП

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть ПО обеспечивает обработку измерительной информации расходомеров, осуществляет расчет объемного расхода (объема) жидкости. Метрологически незначимая часть ПО обеспечивает отображение измерительной информации на дисплее, преобразование измеренных значений в нормированный частотно-импульсный, цифровой или токовый сигналы.

Идентификационные данные ПО расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX
Примечание: «X» может принимать значения от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 «средний».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	В соответствии с таблицей 3
Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода, объема ¹⁾ , %: - при скорости потока $0,5 \leq v < 1,0$ м/с - при скорости потока $1,0 \leq v \leq 10,0$ м/с	$\pm(0,5 + 0,2/v)^{2)}$ $\pm 0,5; \pm 0,3$
Пределы дополнительной допускаемой приведенной к диапазону токового выхода погрешности при преобразовании измеренных значений объемного расхода в сигнал постоянного тока, %	$\pm 0,1$
¹⁾ В зависимости от исполнения конкретное значение указывается на маркировочной табличке. ²⁾ v – скорость потока, м/с, рассчитывается по формуле $v = Q_i / (0,0009 \cdot \pi \cdot (DN)^2)$ где Q_i – значение объемного расхода в i -й контрольной точке, м ³ /ч; DN – номинальный диаметр, мм; $\pi = 3,14$.	

Таблица 3 – Номинальные диаметры и соответствующие им максимальные и минимальные объемные расходы.

Номинальный диаметр DN,	Минимальный объемный расход, м ³ /ч	Максимальный объемный расход, м ³ /ч
10	0,14	2,83
15	0,32	6,36
20	0,57	11,30
25	0,88	17,66
32	1,45	28,94
40	2,26	45,22
50	3,5	70,7
65	6,0	119,4
80	9,0	180,9
100	14,1	282,6
125	22,1	441,6
150	31,8	635,9
200	56,5	1130,4
250	88,3	1766,3
300	127,2	2543,4
350	173,1	3461,9
400	226,1	4521,6
450	286,1	5722,7
500	353,3	7065,0
600	508,7	10173,6
700	692,4	13847,4
800	904,3	18086,4
900	1144,5	22890,6
1000	1413,0	28260,0
1200	2034,7	40694,4
1400	2769,5	55389,6
1600	3600,0	72400,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное давление измеряемой среды, МПа ¹⁾	4
Выходные сигналы вторичного преобразователя: - частотно-импульсный, Гц - токовый, мА - цифровые	от 0 до 5000 от 4 до 20 RS-485 (Modbus RTU), HART
Напряжение питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В	от 20 до 36 от 100 до 230
Потребляемая мощность, не более: - переменного тока, Вт - постоянного тока, В·А	14 10
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +130 от -25 до +65 ²⁾

Продолжение таблицы 4

Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха при 35 °C, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 95 от 84 до 107
¹⁾ в зависимости от заказа (конкретное значение указывается на маркировочной этикетке) ²⁾ для исполнений с резиновой футеровкой	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20
Срок средней наработки на отказ, ч, не менее	100000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографическим способом, методом печати маркировочную этикетку, которая крепится на датчик и ВП (в случае раздельного исполнения).

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомеры электромагнитные	МСП-024-МАГ	1 шт.
Паспорт	МСП-24-МАГ.000.01 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МСП-24-МАГ.000.01 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «принцип работы расходомера» руководства по эксплуатации на расходомеры электромагнитные МСП-024-МАГ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19.05.2026 №936 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости;

ТУ 26.51.110-005-28092274-2024 Расходомеры электромагнитные МСП-024-МАГ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Сервисный Центр» (ООО «МСЦ»)

ИНН: 7447282421

Юридический адрес: 451077, г. Челябинск, Бродокалмацкий тракт, д. 6, стр. 14, пом. 6

Телефон: +7 (351) 225-72-20

Web-сайт: m-sensor.ru

E-mail: info@m-sensor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Сервисный Центр»
(ООО «МСЦ»)

ИНН: 7447282421

Адрес: 451077, г. Челябинск, Бродокалмакский тракт, д. 6, стр. 14, пом. 6

Телефон: +7 (351) 225-72-20

Web-сайт: m-sensor.ru

E-mail: info@m-sensor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13