

Регистрационный № 99011-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные AVAN MAG

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные AVAN MAG (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 – ПП) и вторичного преобразователя (далее – ВП). ПП 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 ПП, вычисляет объемный расход, объем, формирует выходные аналоговые, частотно-импульсные и цифровые сигналы, хранит данные о накопленном объеме в энергонезависимой памяти, выводит информацию на индикатор в различных единицах расхода, объема.

ПП и ВП расходомеров могут быть жестко механически связаны (интегральное исполнение) или разнесены на некоторое расстояние и соединены сигнальным кабелем (раздельное исполнение).

Структура условного обозначения расходомеров приведена на рисунке 1.

AVAN MAG — — — — — — — — — — — —
X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12

Рисунок 1 – Структура условного обозначения расходомеров

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения расходомеров

X1	Диаметр	DN10- DN1000	10-1000
X2	Давление	PN10	10
		PN 16	16
		PN 25	25
		PN 40	40
X3	Вид	Общепромышленное	AA
		Взрывозащищенное	Ex

Продолжение таблицы 1

X4	Исполнение	Интегральное (компактное)	C
		Раздельное	D
X5	Питание	110-240V AC	0
		24V DC	1
		Автономное	2
X6	Материал корпуса	Углеродистая сталь	CS
		Нержавеющая сталь SS304	304
		Нержавеющая сталь SS316	316
		По запросу	Z
X7	Футеровка	Резина (каучук)	1
		PTFE	2
		PFA	3
		Керамика	4
		Каучук (неопрен)	5
		По запросу	Z
X8	Материал электрода	Нержавеющая сталь	C
		Титан	Ti
		Тантал	Ta
		Хастеллой С	HC
		Платина-иридий	Pt
		По запросу	Z
X9	Аналоговые выходы	4-20мА/Частотно-импульсный	1
X10	Интерфейсные выходы	Не оснащается	0
		RS485	RS485
		HART	HART
		GPRS	GPRS
		Profibus DP	DP
		Profibus PA	PA
X11	Слот для карты памяти	Не оснащается	0
		Есть	1
X12	Заземление	Не поставляется	0
		Заземляющее кольцо сталь SS316	1
		Заземляющее кольцо HC (Хастеллой С)	2
		Заземляющий электрод	3

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 2.

Заводской номер расходомера в цифровом формате наносится на алюминиевую маркировочную табличку методом сублимации или лазерной гравировки, которая крепится на ПП и ВП. Макет маркировочной таблички приведен на рисунке 3.

В целях предотвращения несанкционированного доступа к элементам конструкции и клеммам кабельных соединений, предусмотрены места пломбирования при помощи проволоки с навесной пломбой или при помощи наклеек. Места пломбирования указаны на рисунке 4. Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.



Рисунок 2 – Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных AVAN MAG
а) интегральное взрывозащищенное исполнение
б) интегральное общепромышленное исполнение
в) ПП раздельного исполнения
г) ВП раздельного исполнения
д) расходомер-счетчик раздельного исполнения

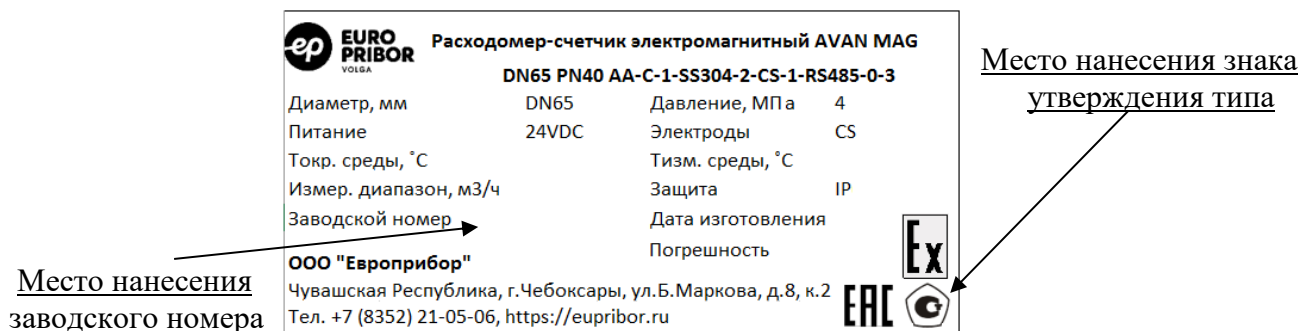


Рисунок 3 – Макет маркировочной таблички

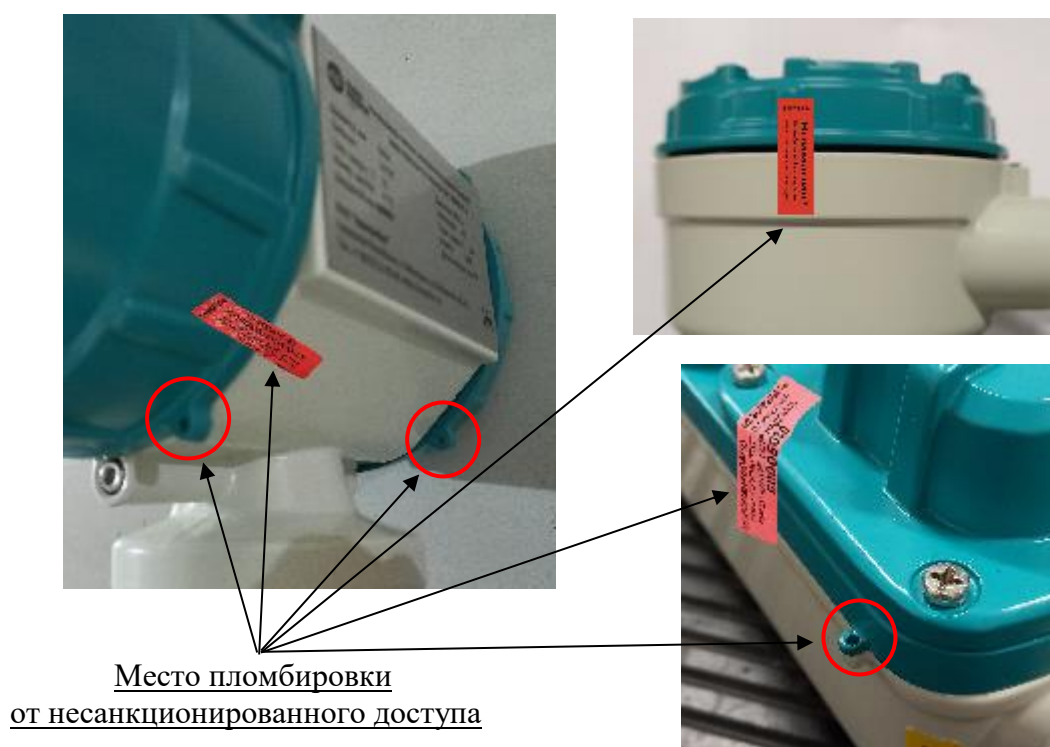


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

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 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V8.X
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 «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	В соответствии с таблицей 4
Пределы основной допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода, объема, %: - при скорости потока $1,0 \leq v \leq 10,0$ м/с - при скорости потока $0,3 \leq v < 1,0$ м/с	$\pm 0,5$; $\pm 0,3^{1)}$; $\pm 0,2^{1)}$ $\pm (0,5 + 0,2/v)^{2)}$
Пределы дополнительной допускаемой приведенной к диапазону токового выхода погрешности при преобразовании измеренных значений объемного расхода в сигнал постоянного тока, %	$\pm 0,1$
¹⁾ При специальной калибровке в динамическом диапазоне 1:10. 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, м³/ч; DN – номинальный диаметр, мм; $\pi = 3,14$.	

Таблица 4 – Номинальные диаметры и диапазоны измерений расходомеров

Номинальный диаметр DN, мм	Значения расхода (м ³ /ч) при скорости потока		
	0,3 м/с	1,0 м/с	10,0 м/с
6	0,031	0,611	1,02
10	0,085	0,283	2,83
15	0,191	0,636	6,36
20	0,330	1,130	11,30
25	0,530	1,766	17,66
32	0,869	2,894	28,94
40	1,357	4,522	45,22
50	2,121	7,065	70,65
65	3,584	11,94	119,4
80	5,429	18,09	180,9
100	8,482	28,26	282,6
125	13,25	44,16	441,6
150	19,09	63,59	635,9
200	33,93	113,1	1131
250	53,01	176,7	1767
300	76,34	254,3	2543
350	103,9	346,7	3467
400	135,7	452,2	4522
450	171,8	706,5	7065
500	212,1	1017,4	10174

Продолжение таблицы 4

600	305,4	1384,7	13847
700	415,6	1808,6	18086
800	542,9	2289,1	22891
900	662,8	2826	28260
1000	848,8	4069,4	40694

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное давление измеряемой среды, МПа ¹⁾	4
Выходные сигналы преобразователя: - частотно-импульсный, Гц - токовый, мА - цифровые	от 0 до 5000 от 4 до 20 RS-485 (Modbus RTU), HART, Profibus PA, Profibus DP
Габаритные размеры, мм, не более -длина -ширина -высота	1000 1160 1463
Напряжение питания: - постоянного тока, В - переменного тока, В - постоянного тока от элемента питания, В	от 18 до 36 от 110 до 240 3,6
Потребляемая мощность, не более: - переменного тока, Вт - постоянного тока, В·А	20 20
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP68
Температура измеряемой среды, °С	от -60 до +180
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 95 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6...T3 Gb X
¹⁾ в зависимости от заказа (конкретное значение указывается на маркировочной табличке)	

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20
Срок средней наработки на отказ, ч, не менее	150000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографическим способом, алюминиевую маркировочную табличку методом сублимации или лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик электромагнитный	AVAN MAG	1 шт.
Паспорт	26.51.52-001-20577440-2025 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.52-001-20577440-2025.РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.1 руководства по эксплуатации 26.51.52-001-20577440-2025.РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 №2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости;

ТУ 26.51.52-001-20577440-2025. Расходомеры-счетчики электромагнитные AVAN MAG. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Европрибор»

(ООО «Европрибор»)

ИНН: 2130122469

Юридический адрес: 428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Б.С. Маркова, д. 8, к. 2, пом. 1, офис 5

Телефон: +7 (8352) 21-05-06

E-mail: Info@eupribor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Европрибор»

(ООО «Европрибор»)

ИНН: 2130122469

Адрес: 428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Б.С. Маркова, д. 8, к. 2, пом. 1, офис 5

Телефон: +7 (8352) 21-05-06

E-mail: Info@eupribor.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