

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «29» января 2025 г. № 186**

Регистрационный № 94493-25

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Расходомеры электромагнитные АльфаМаг**

**Назначение средства измерений**

Расходомеры электромагнитные АльфаМаг (далее - расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей, пульп и суспензий с проводимостью более 5 мкСм/см.

**Описание средства измерений**

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

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода и вторичного преобразователя.

Первичный преобразователь расхода представляет собой участок трубопровода из немагнитного материала, покрытого внутри неэлектропроводящим материалом (футеровкой), помещенного между полюсами электромагнита, и двух электродов, помещенных в поток жидкости, в направлении перпендикулярном как направлению движения жидкости, так и направлению силовых линий магнитного поля.

Вторичный преобразователь обеспечивает питание цепи возбуждения магнитного поля расходомера, а также обеспечивает прием и обработку сигнала от первичного преобразователя расхода и, в зависимости от исполнения, формирует токовый, частотно-импульсный и цифровые выходные сигналы, несущие информацию об измеренном расходе и/или объеме. Вторичный преобразователь может быть оснащен дисплеем, который обеспечивает индикацию результатов измерений, и кнопками, при помощи которых можно осуществлять конфигурирование расходомера.

Расходомеры изготавливаются в интегральном исполнении, когда первичный и вторичный преобразователи механически жестко связаны, или в разнесенном исполнении, когда первичный и вторичный преобразователи разнесены на некоторое расстояние и соединены сигнальным кабелем.

Расходомеры выпускаются в двух модификациях АльфаМаг-А и АльфаМаг-Б, отличающиеся используемым вторичным преобразователем. Возможны различные варианты присоединения к процессу: фланцевое, бесфланцевое типа «сэндвич», tri-clamp

Расходомеры имеют общепромышленное или взрывозащищенное исполнения.

Внешний вид расходомеров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров электромагнитных АльфаМаг:

а) интегральное исполнение;

б) разнесенное исполнение

Знак утверждения типа и заводской номер расходомера в буквенно-цифровом формате наносятся при помощи лазерной гравировки на маркировочную табличку, в соответствии с рисунком 2, закрепляемую на вторичном преобразователе. Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на маркировочную табличку

В целях предотвращения несанкционированного доступа к элементам конструкции и клеммам кабельных соединений, предусмотрены места пломбирования передней и задней крышек вторичного преобразователя при помощи наклеек, указанные на рисунке.



Места пломбирования от несанкционированного доступа

Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа  
расходомеров электромагнитных АльфаМаг

### **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 жидкокристаллическом дисплее, преобразование измеренных значений в частотно-импульсный, цифровой или токовый сигналы.

Калибровочные коэффициенты, параметры настроек, хранятся в энергонезависимой памяти и не могут быть изменены без введения пароля.

Идентификационные данные ПО расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АльфаМаг-А	АльфаМаг-Б
Наименование ПО	MAG	MBP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Vx.x	NCx.x
Примечание: «х» может принимать значение 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 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	АльфаМаг-А	АльфаМаг-Б
Диаметры номинальные, DN	от 3 до 1000	
Диапазон измерения объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч <sup>1)</sup>	от 0,003 до 34000	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема при использовании частотно-импульсного или цифрового выхода, %: - при скорости потока $0,5 \leq v \leq 12$ м/с - при скорости потока $v < 0,5$ м/с	$\pm 0,5$ ; $\pm 0,2^{2)}$ $\pm 0,25/ v$ ;	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема при использовании токового выхода, %: - при скорости потока $0,5 \leq v \leq 12$ м/с - при скорости потока $v < 0,5$ м/с	$\pm 0,65$ ; $\pm 0,35^{2)}$ $\pm 0,45/ v$ ;	

1) в зависимости от исполнения

2) при специальной калибровке в динамическом диапазоне 1:10

$v$  - скорость потока, м/с, рассчитывается по формуле:

$v = Q/ (0,0009 \cdot \pi \cdot (DN)^2)$

где:

DN номинальный диаметр, мм;

$\pi = 3,14$ .

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Давление измеряемой среды, МПа, не более <sup>1)</sup>	10
Температура окружающей среды при эксплуатации вторичного преобразователя, °С	от -25 до +60
Температура окружающей среды при эксплуатации первичного преобразователя, °С	от -20 до +60
Условия эксплуатации: - влажность окружающей среды, %, не более - атмосферное давление, кПа	95 от 84 до 106,7
Температура измеряемой среды, °С <sup>1)</sup>	от -20 до +160

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания <sup>1)</sup> : - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В	от 20 до 36 от 85 до 250
Потребляемая мощность, не более <sup>1)</sup> : - переменного тока, Вт - постоянного тока, В·А	20 20
Выходные сигналы вторичного преобразователя <sup>1)</sup> : - частотно-импульсный, Гц - токовый, мА - цифровые	от 1 до 5000 от 4 до 20 RS-485 (Modbus RTU), HART, Profibus PA, Profibus DP
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015 <sup>1)</sup>	IP65, IP65/IP68
Маркировка взрывозащиты <sup>2)</sup>	1Ex db IIB T6...T3 Gb X
<sup>1)</sup> в зависимости от исполнения <sup>2)</sup> относится к взрывозащищенному исполнению расходомеров	

Таблица 4 – Показатели надежности

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

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом, на маркировочную табличку расходомера методом лазерной гравировки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер электромагнитный	АльфаМаг	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЮНСВ.002.А.001.РЭ	1 экз.
Паспорт	ЮНСВ.002.А.001.ПС	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2.3 руководства по эксплуатации ЮНСВ.002.А.001.РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.52-002-04709994-2024 «Расходомеры электромагнитные АльфаМаг. Технические условия»

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Альфаметрикс»  
(ООО «Альфаметрикс»)  
ИНН: 0273910457  
Юридический адрес: 450022, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, ул. Генерала Горбатова, д. 2, оф. 401  
Телефон: +(347) 299-72-82  
E-mail: info@alfametrics.ru  
Web-сайт: www.alfametrics.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Альфаметрикс»  
(ООО «Альфаметрикс»)  
ИНН: 0273910457  
Адрес: 450022, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, ул. Генерала Горбатова, д. 2, оф. 401  
Телефон: +(347) 299-72-82  
E-mail: info@alfametrics.ru  
Web-сайт: www.alfametrics.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46  
Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66  
E-mail: office@vniims.ru  
Web-сайт: www.vniims.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

