

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры электромагнитные MGG (интеллектуальные)

#### Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные MGG (интеллектуальные), (далее расходомеры) предназначены для измерения объёмного расхода электропроводящих жидкостей с удельной электрической проводимостью от 5 мкСм/см и выше, с содержанием воздуха или взвешенных частиц до 1% объёмного содержания в полностью заполненных трубопроводах.

#### Описание средства измерений

Принцип работы расходомера основан на законе электромагнитной индукции: в электропроводящей жидкости, движущейся в магнитном поле, индуцируется электродвижущая сила (ЭДС) пропорциональная скорости потока жидкости.

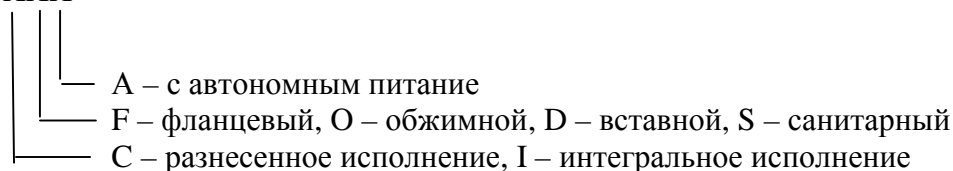
Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода (далее - ППР) и электронного преобразователя (далее - ЭП). ППР состоит из участка трубопровода из немагнитного материала, покрытого внутри диэлектрическим материалом (футеровка), и двух электродов, расположенных на противоположных стенках внутри ППР. Материал футеровки подбирается в зависимости от температуры и агрессивности измеряемой среды. Датчики данного исполнения представляют собой втулку из немагнитного материала, в нижней части которой находится измерительный элемент. С внешней стороны измерительного элемента размещены электроды для измерения ЭДС, с внутренней стороны – встроенные магнитные катушки. Верхняя часть втулки имеет присоединительный элемент для установки расходомера в трубопровод. Сигнал с электродов поступает в ЭП, где усиливается и обрабатывается, после чего формируются выходные сигналы, несущие информацию о расходе.

ЭП обеспечивает питание обмоток возбуждения ППР, а также преобразует измеренную электродами датчика ЭДС в аналоговые, частотно-импульсные и цифровые выходные сигналы. Связь с внешним компьютером осуществляется через порт RS485, а также RS232, Hart и Fieldbus, которые устанавливаются по отдельному заказу.

Расходомеры могут выполнять измерение объёмного расхода жидкости в прямом и обратном направлении с выдачей информации о направлении потока. ЭП оснащен трёхстрочным жидкокристаллическим дисплеем с возможностью отображения мгновенного значения расхода и накопленного объема жидкости в двух направлениях и их разности.

ЭП отличаются по способу соединения с ППР: непосредственно на корпусе ППР (интегральное исполнение) или отдельные (разнесенное исполнение).

MGG/XXX



Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

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



Рисунок 1 – Расходомеры электромагнитные MGG (интеллектуальные): а) MGG/IF – фланцевый интегральный, б) MGG/CF – фланцевый раздельный, в) MGG/IS – санитарный, г) MGG/ID – вставной интегральный, д) MGG/IO – обжимной интегральный, е) MGG/CFA – фланцевый с автономным питанием, ж) электронный преобразователь для раздельного исполнения

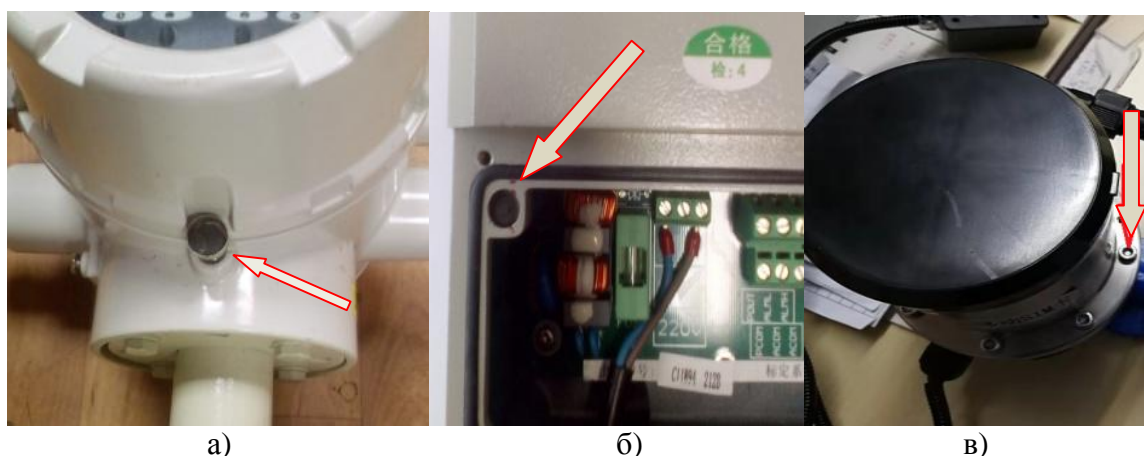


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки в интегральном исполнении (а), раздельном исполнении (б) и с автономным питанием (в)

### Программное обеспечение

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

Программное обеспечение (далее - ПО) расходомеров является метрологически значимым, расположено на постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ), встроенном в микроконтроллер ЭП. ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО для MGG/CF, MGG/CO, MGG/CD, MGG/CS

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	MAG9K4CH V7.8.
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V7.8.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО для MGG/IF, MGG/IO, MGG/ID, MGG/IS

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	Q31F2005

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО для MGG/IFA, MGG/IOA, MGG/IDA, MGG/ISA

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	W803-M V1.1.

### Метрологические и технические характеристики

Технические и метрологические характеристики расходомеров представлены в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	MGG/CF MGG/IF MGG/IFA	MGG/CD MGG/ID MGG/IDA	MGG/CO MGG/IO MGG/IOA	MGG/CS MGG/IS MGG/ISA
Диаметр условного прохода (Ду)	от 15 до 400	от 200 до 800	от 15 до 200	от 15 до 100
Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м <sup>3</sup> /ч	от 0,19 до 3166,0	от 33,90 до 12666,90	от 0,19 до 593,0	от 0,19 до 333,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и объемного расхода (в диапазоне скорости потока от 0,3 до 7,0 м/с), %	± 0,5; ± 0,3*	± 1,0	± 0,5; ± 0,3*	± 0,5; ± 0,3*
Цена младшего разряда индикатора при измерении объема, м <sup>3</sup>	0,001			
Давление измеряемой среды, МПа, не более	25	1,6	4	4
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от -20 до +160			
* – по специальному заказу				

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры электронного преобразователя раздельного типа, мм, не более - длина - ширина - высота	160 70 240
Габаритные размеры первичного преобразователя расхода, мм не более - длина - ширина - высота	800 1015 1120
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	220 <sup>+20</sup> <sub>-110</sub> 50/60 от 3,6 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Ёмкость цифрового отсчетного устройства объема жидкости, м <sup>3</sup>	999999999
Выходные сигналы: - частотный, Гц - импульсный, имп/с - токовый, мА	от 1 до 5000 от 0 до 5000 от 0 до 10 от 4 до 20
Длина кабеля между ППР и ЭП, м, не более	100
Масса ЭП, кг, не более	3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +60 от 5 до 70 от 84 до 107
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	50000

### Знак утверждения типа

наносится на табличку ППР и ЭП фотохимическим методом или методом лазерной гравировки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер электромагнитный MGG		1 шт.
Методика поверки	МП 208-017-2019	1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт		1 экз.
Комплект монтажных и запасных частей		по заказу
Соединительный кабель (при раздельном исполнении, по запросу с указанием длины)		1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 208-017-2019 «Расходомеры электромагнитные MGG (интеллектуальные). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.03.2019 г.

Основное средство поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256, диапазон воспроизведения объемного расхода воды от 0,19 до 4000,0 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 0,1$  %;

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 электронный преобразователь, согласно схеме пломбировки

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам электромагнитным MGG (интеллектуальным)**

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

Техническая документация фирмы Kai Feng Weili Flow Instrument Co., LTD, Китай

### **Изготовитель**

Kai Feng Weili Flow Instrument Co., LTD, Китай

Адрес: 475000, No. 6th Northern Industrial Park, Kaifeng, Henan, China

Тел./факс: +86 371 2362 1766

E-mail: [kfweili@gmail.com](mailto:kfweili@gmail.com)

Web-сайт: [www.weiliflowmeter.com](http://www.weiliflowmeter.com)

### **Заявитель**

Закрытое акционерное общество «Пермский центр по АСУ» филиал по разработке и внедрению АС ОДУ (ЗАО «Пермский центр по АСУ» филиал АС ОДУ)

ИНН 5904028288

Адрес: 614007, г. Пермь, ул. Николая Островского, д. 65

Тел./факс: +7 (342) 216-80-86, 216-01-33 / +7 (342) 216-83-60

Web-сайт: [www.asodu.ru](http://www.asodu.ru)

E-mail: [info@asodu.ru](mailto:info@asodu.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: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto: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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.