

## 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.

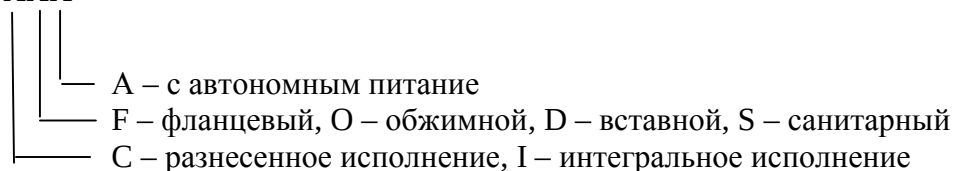
Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода (далее - ППР) и электронного преобразователя (далее - ЭП). ППР состоит из участка трубопровода из немагнитного материала, покрытого внутри диэлектрическим материалом (футеровка), и двух электродов, расположенных на противоположных стенках внутри 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

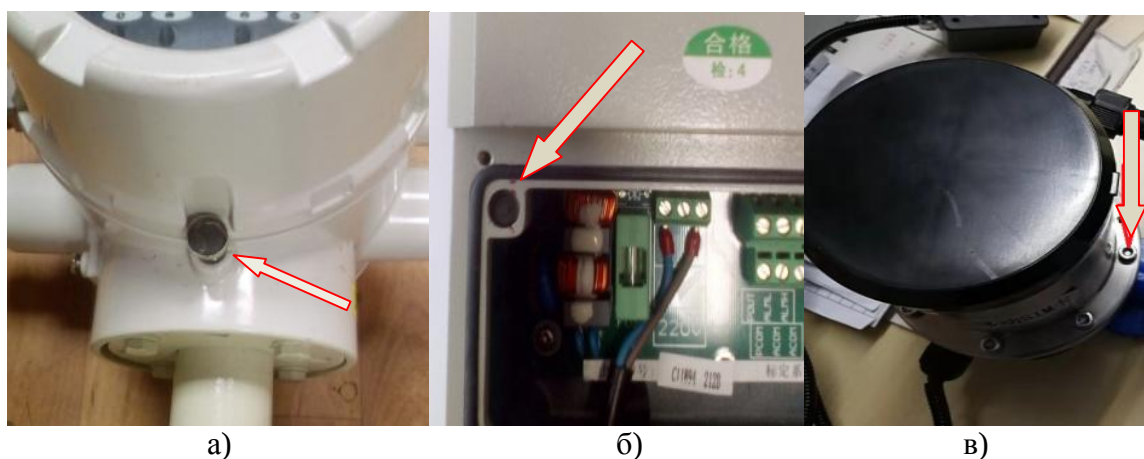


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки в интегральном исполнении (а), раздельном исполнении (б) и с автономным питанием (в)

### 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<br>MGG/IF<br>MGG/IFA | MGG/CD<br>MGG/ID<br>MGG/IDA | MGG/CO<br>MGG/IO<br>MGG/IOA | MGG/CS<br>MGG/IS<br>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, м³/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 объёма и объёмного расхода (в диапазоне скорости потока от 0,3 до 7,0 м/с), % | ± 0,5;<br>± 0,3*            | ± 1,0                       | ± 0,5;<br>± 0,3*            | ± 0,5;<br>± 0,3*            |
| Цена младшего разряда индикатора при измерении объёма, м³                                                                             | 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<br>раздельного типа, мм, не более<br>- длина<br>- ширина<br>- высота                        | 160<br>70<br>240                                            |
| Габаритные размеры первичного преобразователя расхода, мм<br>не более<br>- длина<br>- ширина<br>- высота                                    | 800<br>1015<br>1120                                         |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц<br>- напряжение постоянного тока, В | 220 <sup>+20</sup> <sub>-110</sub><br>50/60<br>от 3,6 до 36 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                                                                                                         | 20                                                          |
| Ёмкость цифрового отсчетного устройства объема<br>жидкости, м <sup>3</sup>                                                                  | 999999999                                                   |
| Выходные сигналы:<br>- частотный, Гц<br>- импульсный, имп/с<br>- токовый, мА                                                                | от 1 до 5000<br>от 0 до 5000<br>от 0 до 10<br>от 4 до 20    |
| Длина кабеля между ППР и ЭП, м, не более                                                                                                    | 100                                                         |
| Масса ЭП, кг, не более                                                                                                                      | 3                                                           |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность воздуха, %<br>- атмосферное давление, кПа          | от -10 до +60<br>от 5 до 70<br>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.