



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.29.158.А № 73617

Срок действия до 17 апреля 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Расходомеры жидкости и газа FlowMaster

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное
Объединение "МФ Технологии" (ООО НПО "МФ Технологии"),
г. Новосибирск

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 74767-19

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МФТ 10.00.00.00 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 17 апреля 2019 г. № 833

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов

"....." 2019 г.

Серия СИ

№ 035636

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры жидкости и газа FlowMaster

Назначение средства измерений

Расходомеры жидкости и газа FlowMaster (далее – расходомеры) предназначены для измерений объёмного расхода и учёта количества жидкостей/газовых продуктов в различных технологических процессах.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на создании с помощью трубы Вентури местного сужения потока, часть потенциальной энергии которого переходит в кинетическую энергию. Средняя скорость потока в месте его сужения повышается, а статическое давление становится менее статического давления до трубы Вентури. Перепад давления служит мерой расхода.

На трубе расположены две соединительные трубки для отбора давления. Разница между статическими давлениями на входном цилиндрическом участке трубы Вентури до сужения и на горловине трубы Вентури определяется при помощи преобразователя разности давлений. Выходной сигнал с преобразователя разности давлений поступает в вычислитель-контроллер, где происходит расчёт мгновенного объёмного расхода и накопленного объёма в соответствии с формулой по ГОСТ 8.586.4-2005. Вычислитель осуществляет формирование выходного сигнала расходомеров и передачи измеренной информации по протоколу Modbus TCP.

Конструктивно расходомеры состоят из следующих составных частей:

- узла измерений (преобразователя разности давлений, преобразователя температуры и проточной части);
- вычислителя-контроллера.

Опознавательная окраска проточной части расходомеров – в соответствии с ГОСТ 14202-69.

Расходомеры имеют следующие модели: FM-GT.1, FM-GT.2, FM-GT.3, FM-GT.4, FM-GT.5, FM-GT.6, FM-GT.7, FM-GT.8, FM-LT.1, FM-LT.2, FM-LT.3, FM-LT.4, FM-LT.5, FM-LT.6, FM-LT.7, FM-LT.8. Модели расходомеров различаются диаметрами условного прохода, габаритными размерами и массой. Расходомеры моделей FM-GT.1, FM-GT.2, FM-GT.3, FM-GT.4, FM-GT.5, FM-GT.6, FM-GT.7, FM-GT.8 предназначены для работы с газовыми смесями. Расходомеры моделей FM-LT.1, FM-LT.2, FM-LT.3, FM-LT.4, FM-LT.5, FM-LT.6, FM-LT.7, FM-LT.8 предназначены для работы с жидкостными смесями.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Пломбирование расходомеров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров жидкости и газа FlowMaster

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), функциями которого являются расчет расхода по измеренным данным и передача данных по протоколу Modbus TCP. Встроенное ПО содержит файл с данными заводской настройки конфигурации. Доступ к ПО защищен паролем. Метрологические характеристики нормированы с учетом встроенного ПО.

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

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

| Идентификационные данные ПО (признаки) | Значение |
|---|------------|
| Идентификационное наименование ПО | FM-AXC1050 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.0.0001 |
| Цифровой идентификатор ПО | 6D57DFB9 |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Диаметр условного прохода, мм | от 45 до 176 |
| Диапазон измерений объемного расхода газа, м ³ /ч | от 1,5 до 4 700 |
| Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м ³ /ч | от 0,01 до 78 |
| Диапазон перепада давлений, кПа | от 0,025 до 63 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода жидкости или газа, % | ±5 |
| Измеряемая среда: - для расходомеров моделей FM-LT.1, FM-LT.2, FM-LT.3, FM-LT.4, FM-LT.5, FM-LT.6, FM-LT.7, FM-LT.8 - для расходомеров моделей FM-GT.1, FM-GT.2, FM-GT.3, FM-GT.4, FM-GT.5, FM-GT.6, FM-GT.7, FM-GT.8 | Вода, жидкие углеводороды Воздух, природный газ, попутный нефтяной газ, агрессивная среда с содержанием H ₂ S до 6 % |
| Температура измеряемой жидкостной среды для расходомеров моделей FM-LT.1, FM-LT.2, FM-LT.3, FM-LT.4, FM-LT.5, FM-LT.6, FM-LT.7, FM-LT.8, °C | от -30 до +40 |
| Температура измеряемой газовой среды для расходомеров моделей FM-GT.1, FM-GT.2, FM-GT.3, FM-GT.4, FM-GT.5, FM-GT.6, FM-GT.7, FM-GT.8, °C | от -30 до +40 |
| Максимальное избыточное давление измеряемой среды, МПа | 16 |
| Выходной цифровой сигнал | Modbus TCP |
| Напряжение питания постоянного тока, В | 24,0±2,4 |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 | IP65 |
| Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2012 | 1Ex d IIC T5 X |
| Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более | 1742×627×618 |
| Масса, кг, не более | 500 |

Окончание таблицы 2

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---------------------------------------|
| Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды +25 °С, % - атмосферное давление, кПа | от -50 до +50 80 от 84 до 106,7 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 80 000 |
| Срок службы, лет, не менее | 8 |

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность расходомеров

| Наименование и условное обозначение | Обозначение | Количество |
|---------------------------------------|--------------------|------------|
| Расходомер жидкости и газа FlowMaster | - | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | МФТ 10.00.00.00 РЭ | 1 экз. |
| Паспорт | МФТ 10.00.00.00 ПС | 1 экз. |
| Методика поверки | МФТ 10.00.00.00 МП | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МФТ 10.00.00.00 МП «Расходомер жидкости и газа FlowMaster. Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 27.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная автоматизированная УПСЖМ 600 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53855-13);
- установка поверочная газодинамическая ИРВИС-УПГ-5000 (регистрационный номер в федеральном информационном фонде 37939-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам жидкости и газа FlowMaster

ГОСТ Р 8.618-2014 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 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 26.51.63-001-30759188-2017 Расходомер жидкости и газа FlowMaster. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Объединение «МФ Технологии» (ООО НПО «МФ Технологии»)

ИНН 5408290739

Адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, дом 12, этаж 13

Телефон: +7 (383) 351-45-50, факс: +7 (383) 351-45-50

E-mail: vic9103@yandex.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.