

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion CMF 300

Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion CMF 300 предназначены для измерений массового расхода и массы жидкости в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300 основан на эффекте Кориолиса. Измеряемая среда, поступающая в сенсор, разделяется на равные половины, протекающие через сенсорные трубки. Под воздействием задающей катушки сенсорные трубки выполняют колебательные движения в противоположных относительно друг друга направлениях. Детекторы, установленные на входе и выходе сенсорных трубок, регистрируют сигналы синусоидальной формы, описывающие движение сенсорных трубок относительно друг друга. При движении измеряемой среды через сенсорные трубки возникают силы Кориолиса, направленные против движения сенсорных трубок, что способствует сдвигу фаз синусоидальных сигналов, полученных от входного и выходного детекторов. Разница во времени между сигналами входного и выходного детекторов прямо пропорциональна массовому расходу измеряемой среды.

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion CMF 300 состоят из первичного измерительного преобразователя (далее – сенсор) и электронного преобразователя серии 3500 (далее – электронный преобразователь). Сенсор представляет собой корпус, во внутренней части которого расположены две изогнутые сенсорные трубки, задающая катушка и детекторы, представляющие собой сборку из катушки индуктивности и постоянного магнита, установленные на противоположных сенсорных трубках. Первичный преобразователь оснащен выносным базовым процессором. Базовый процессор первичного преобразователя реализует алгоритмы вычислений массы и массового расхода жидкости в потоке. Электронный преобразователь обеспечивает обработку цифровых сигналов, поступающих с базового процессора, регистрацию результатов измерений и передачу результатов измерений посредством цифрового интерфейса RS-485.

Общий вид счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300 представлен на рисунке 1.

Пломбировка от несанкционированного доступа счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300 осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную на контровочной проволоке, пропущенной через специальные отверстия в шпильках, расположенных диаметрально на всех присоединительных фланцах сенсора, а также давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную на контровочной проволоке, пропущенной через специальные пломбировочные отверстия в болтах, расположенных в нижней части лицевой панели электронного преобразователя.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид сенсора и электронного преобразователя счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300

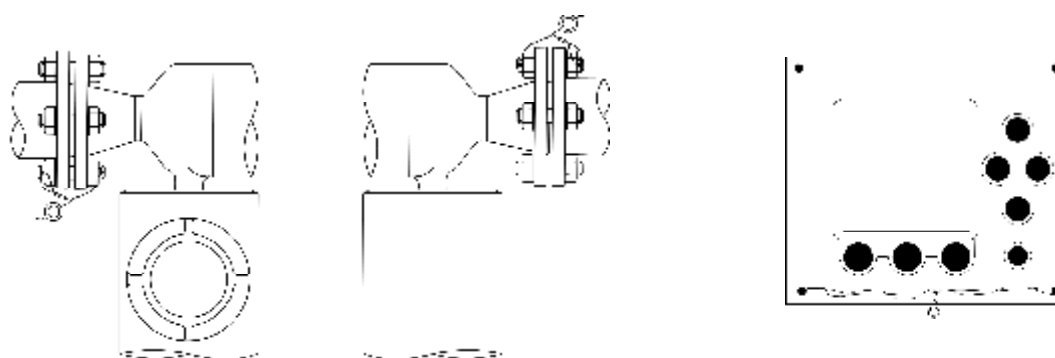


Рисунок 2 – Схема пломбировки сенсора и электронного преобразователя от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300

Программное обеспечение

счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300 встроенное.

Программное обеспечение базового процессора реализует алгоритмы вычислений массового расхода и массы жидкости в потоке и отвечает за хранение конфигурационных параметров первичного измерительного преобразователя массового расхода CMF 300.

Программное обеспечение электронного преобразователя серии 3500 предназначено для отображения значений массового расхода и массы жидкости в потоке, полученных от базового процессора по цифровому протоколу, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений, а также выполнения настройки счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300.

Защита программного обеспечения счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300 от несанкционированного доступа с целью изменения параметров, влияющих на метрологические характеристики, осуществляется механическим опломбированием и разграничением прав доступа.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Заводской номер счетчика-расходомера массового Micro Motion CMF 300	11021223/ 25866079	498600/ 25714779	11021232/ 25840082
Идентификационные данные базового процессора			
Идентификационное наименование ПО	CP SW 700		
Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже	3.52	3.42	3.52
Цифровой идентификатор ПО*	0x3C4A	0xF00C	0x3C4A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16		
Идентификационные данные электронного преобразователя			
Идентификационное наименование ПО	3000 series firmware		
Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже	8.4/1.4	8.3/1.4	8.4/1.4
Цифровой идентификатор ПО*	227B10D2	8F65A9E9	227B10D2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32		
* – Значение цифрового идентификатора соответствует номеру версии ПО указанному в таблице (при обновлении версии ПО: номер версии ПО и соответствующий ему цифровой идентификатор указываются в паспорте)			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода жидкости, т/ч	от 40 до 190
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода и массы жидкости в потоке, % ¹⁾ : – заводской номер 11021232/25840082, 498600/25714779; – заводской номер 11021223/25866079	± 0,25 ± 0,20
¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода и массы жидкости в потоке указаны с учетом дополнительных составляющих погрешности в условиях эксплуатации. Значения дополнительных составляющих погрешности указаны в руководстве по эксплуатации счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр	DN75
Измеряемая среда	нефть в соответствии с ГОСТ Р 51858-2002
Содержание свободного газа в измеряемой среде	не допускается
Температура измеряемой среды, °С	от + 2 до + 30
Давление измеряемой среды, МПа, не более	4,0
Плотность измеряемой среды, кг/м ³	от 800 до 900
Интерфейс связи – частотно-импульсный, Гц – цифровой выход, протокол	от 0,0001 до 10000 RS-485 с поддержкой протокола Modbus RTU, HART

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	от 85 до 265 от 49 до 51; от 59 до 61 от 18 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более – длина – ширина – высота	1100 290 856
Масса, кг, не более	81
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от - 5 до + 40 от 5 до 95 (без конденсации влаги) от 84 до 107
Средний срок службы, лет	18

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе первичного измерительного преобразователя счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300, методом лазерной гравировки или наклейкой и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion CMF 300

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик-расходомер массовый	Micro Motion CMF 300	3 шт. (заводские номера 11021232/25840082, 498600/25714779, 11021223/25866079)
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Руководство по установке и эксплуатации «Сенсоры Micro Motion Модели Elite. Руководство по эксплуатации»	P/N 20000349, Версия С	1 экз.
Руководство пользователя «Платформы приложений Micro Motion серии 3000 MVD. Руководство по установке и эксплуатации»	P/N 20001266, Rev. А	1 экз.
Паспорт	–	3 экз.
Методика поверки	МП 1009-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1009-1-2019 «Инструкция. ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion CMF 300. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 20.09.2019.

Основное средство поверки:

рабочий эталон объемного расхода и объема жидкости в потоке 1-го или 2-го разряда в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,10\%$.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также пломбу, установленную в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам-расходомерам массовым Micro Motion CMF 300

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

Изготовитель

Emerson Process Management, Fisher-Rosemount, США
Адрес: Boulder, Colorado 80301, USA

Заявитель

Акционерное общество «Антипинский нефтеперерабатывающий завод»
(АО «Антипинский НПЗ»)
ИНН 7204084481
Адрес: 625047, Тюменская область, г. Тюмень, 6 км Старого Тобольского тракта, 20
Телефон: +7 (3452) 53-23-99, факс: +7 (3452) 28-41-80
E-mail: info@annpz.ru
Web-сайт: annpz.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»
Телефон: +7 (843) 272-70-62
Факс: +7 (843)272-00-32
E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.