

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF 350

#### Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF 350 предназначены для измерений массового расхода и массы нефти в составе системы измерений количества и показателей качества нефти ПСП АО «Татнефтепром-Зюзеевнефть».

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion модификации CMF 350 основан на использовании силы Кориолиса, значение которой зависит от массы жидкости и скорости ее движения по трубкам первичного преобразователя, следовательно, пропорционально массовому расходу измеряемой среды. При прохождении измеряемой среды по двум трубкам первичного преобразователя, которые колеблются с одинаковой частотой, возникает разность фаз колебаний трубок. Сигнал, соответствующий разности фаз колебаний трубок, передается в электронный преобразователь 2700R, где обрабатывается и преобразуется в измерительную информацию.

Выходным сигналом электронного преобразователя 2700R является последовательность импульсов, частота следования которых пропорциональна массовому расходу измеряемой среды.

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF 350 (далее - СИ) состоят из первичного преобразователя модели CMF350M480N2EGEZZZR1 и электронного преобразователя модели 2700R12AEGEZZZR2.

Общий внешний вид СИ представлен на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 – Общий вид СИ  
№ 14923026-3892474



Рисунок 2 – Общий вид СИ  
№ 14931781-3892961



Рисунок 3 – Общий вид СИ  
№ 14911949-3892941

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией СРМ предусмотрены места установки пломб, несущих на себе оттиск клейма поверителя (две диаметрально противоположно установленные шпильки на фланцевых соединениях и на крышке электронного преобразователя). Места установки пломб указаны на рисунках 4, 5.

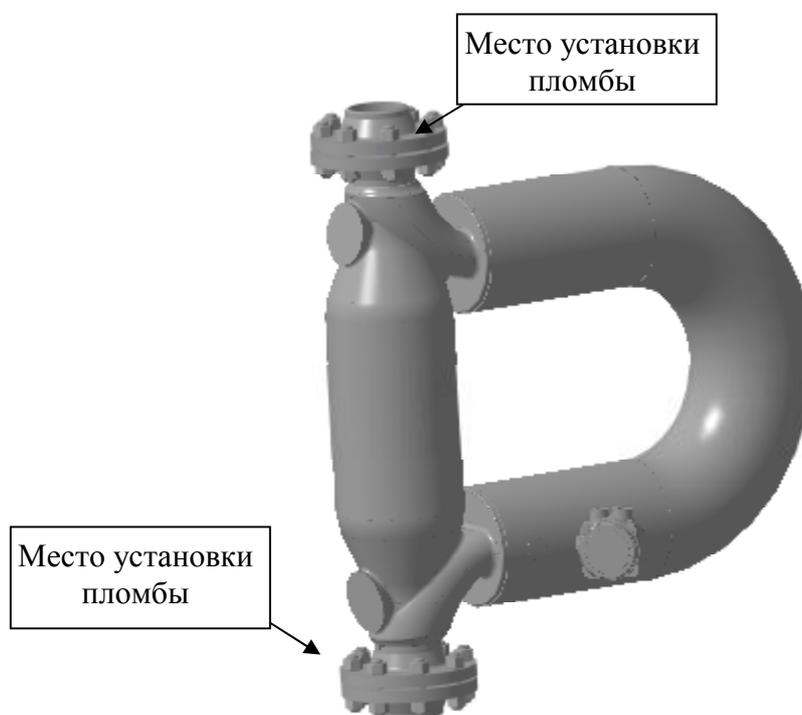


Рисунок 4 – Первичный преобразователь модели  
SMF350M480N2EGEZZZR1 с местами установки пломб



Рисунок 5 – Электронный преобразователь модели 2700R12AEGEZZR2 с местами установки пломб

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным. В ПО реализован алгоритм вычисления параметров потока, который отвечает за хранение конфигурационных параметров первичного преобразователя и электронного преобразователя 2700R. Сведения по ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	2000 series firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	7.2/1.3
Цифровой идентификатор ПО	9ECE81F

Настройка и конфигурирование СИ осуществляется через меню жидкокристаллического дисплея электронного преобразователя с помощью сервисного программного обеспечения ProLinkII, ProLinkIII или с помощью HART коммуникатора.

Защита встроенного ПО, конфигурационных параметров и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется с помощью установки пломб на корпус электронного преобразователя (см. рис. 5).

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СРМ приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики

Наименование	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 20 до 140
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях массового расхода и массы измеряемой среды*, %	$\pm 0,20/\pm 0,25$
*- в зависимости от назначения СРМ: контрольный/рабочий	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Условный диаметр, мм	100
Выходной сигнал	Импульсный
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Параметры окружающей среды: - температура, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Параметры измеряемой среды: - температура, °С - давление, МПа, не более	от -40 до +60 4,0
Климатические условия эксплуатации:	
Класс защиты: - первичного преобразователя - электронного преобразователя	IP67 IP67
Взрывозащита: - первичного преобразователя - электронного преобразователя	1ExibIIBT1...T5X 1ExdibIIB+H2T6GbX
Габаритные размеры и масса:	
Габаритные размеры с ответными фланцами без электронного преобразователя, мм, не более	1055×375×943
Масса без электронного преобразователя, кг, не более	109
Параметры электрического питания:	
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Параметры электропитания: - напряжение питания, В - частота, Гц	220 (+10%, -15%) 50±1

#### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом наклейки и на центральную часть титульных листов паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF 350, зав. №14923026-3892474	1 шт.
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF 350, зав. №14911949-3892941	1 шт.
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF 350, зав. №14931781-3892961	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов фирмы «Emerson Process Management»	1 экз.
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF 350 зав. №14923026-3892474. Паспорт	1 экз.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Количество
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF 350 зав. №14911949-3892941. Паспорт	1 экз.
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF 350 зав. №14931781-3892961. Паспорт	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МИ 3313-2011 «Рекомендация. ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые. Методика поверки с помощью эталонного счетчика-расходомера массового».

Основное средство поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256, с диапазоном расхода, обеспечивающим поверку СРМ в его рабочем диапазоне измерений и относительной погрешностью эталона 1-го разряда 0,06 %, эталона 2-го разряда 0,1 %.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИ и на пломбы, установленные на контрольной проволоке на фланцевых соединениях первичных преобразователей и электронных преобразователях 2700R в виде оттиска клейма поверителя.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам-расходомерам массовым Micro Motion модификации CMF 350**

Приказ Минэнерго России от 15 марта 2016 г. № 179 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

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**

Фирма «Emerson Process Management Flow BV», Нидерланды

Адрес: Нидерланды, Neonstraat 1, Ede 6718 WX

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Итом-Прогресс» (ООО «Итом-Прогресс»)  
ИНН 1841014518

Адрес: 426076, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175

Телефон (факс): +7 (3412) 635-633, +7 (3412) 635-622

E-mail: [itom@udm.ru](mailto:itom@udm.ru)

**Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-  
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, РТ, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон (факс): +7 (843) 272-70-62, 272-00-32

E-mail: [office@vniir.org](mailto: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.