

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «24» марта 2026 г. № 574

Регистрационный № 70558-18

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Установка поверочная на базе счетчика-расходомера массового СМФ 300 эталонного 2-го разряда

**Назначение средства измерений**

Установка поверочная на базе счетчика-расходомера массового СМФ 300 эталонного 2-го разряда (далее – ПУ) предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единицы массы и массового расхода измеряемой среды (жидкости) в потоке.

ПУ применяется в качестве рабочего эталона 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «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» для поверки и контроля метрологических характеристик в условиях эксплуатации преобразователей расхода различных принципов действия в составе системы измерений количества и показателей качества нефти и резервной схемы учета ПСП «Малая Пурга» ООО «УДС нефть».

**Описание средства измерений**

Принцип действия ПУ основан на использовании прямого метода динамических измерений массы измеряемой среды (жидкости) с применением счетчика-расходомера массового Micro Motion (модификации СМФ 300) с преобразователем серии 2700 (далее – СРМ). Выходные электрические сигналы с СРМ поступают на соответствующие входы контроллера измерительного, который обрабатывает их по реализованному в нем алгоритму.

ПУ представляет собой единичный экземпляр средства измерений, спроектированного для конкретного объекта и изготовленного из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка ПУ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на ПУ и эксплуатационными документами на ее измерительные компоненты (средства измерений).

Все измерительные компоненты (средства измерений) и оборудование ПУ размещены в отапливаемом помещении.

В состав ПУ входят измерительные компоненты, представленные средствами измерений, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные компоненты

| Наименование измерительного компонента                     | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений |
|--|--|
| Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модификации CMF) | 45115-10   |
| Датчик давления Метран-150                                 | 32854-13   |
| Преобразователь измерительный Rosemount 644                | 56381-14   |
| Термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065          | 53211-13   |
| Манометр показывающий для точных измерений МПТИ            | 26803-11   |
| Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4             | 303-91   |

Для реализации функций ПУ применяются контроллер измерительный FloBoss S600+ (далее – ИВК), регистрационный № 57563-14 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, и автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, входящие состав системы измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Малая Пурга» ООО «УДС нефть».

Общий вид ПУ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ПУ

Для защиты от несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут повлиять на результат измерений, конструкцией СРМ в составе ПУ предусмотрены места установки пломб, несущих знаки поверки, которые наносятся методом давления на две свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на противоположных фланцах первичного измерительного преобразователя массового расхода CMF 300, и одну свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную на контрольной проволоке, охватывающей корпус преобразователя серии 2700.

Места установки пломб для защиты от несанкционированных настройки и вмешательства представлены на рисунках 2 и 3.

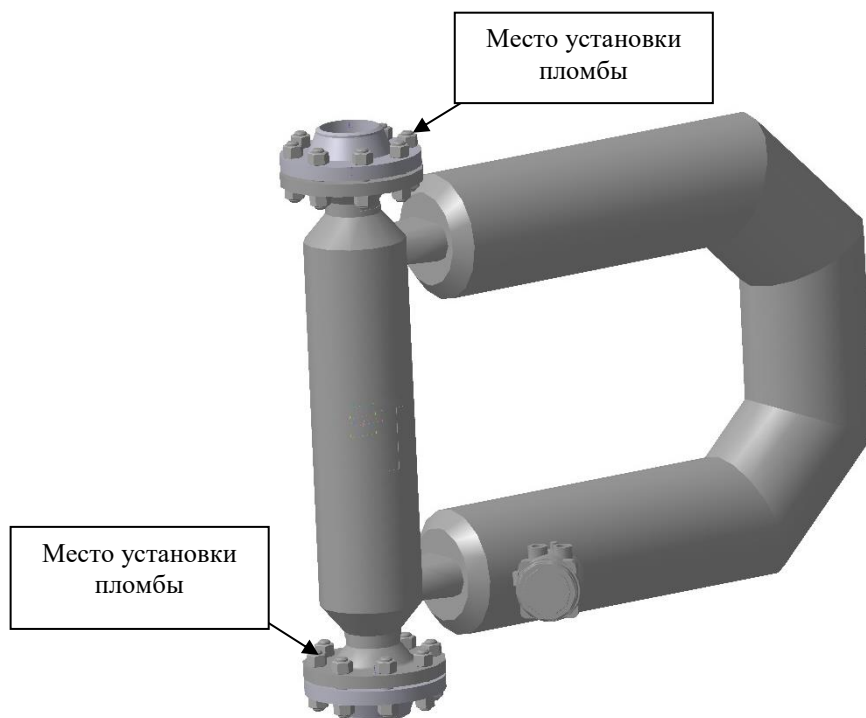


Рисунок 2 – Места установки пломб для защиты от несанкционированных настройки и вмешательства первичного измерительного преобразователя массового расхода SMF 300



Рисунок 3 – Место установки пломбы для защиты от несанкционированных настройки и вмешательства преобразователя серии 2700

Единичный экземпляр ПУ имеет заводской № 14499697/3852985.

Заводской номер ПУ нанесен методом металлографии на маркировочную табличку, установленную на раме ПУ.

Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ПУ является встроенным. В ПО реализован алгоритм вычисления параметров потока измеряемой среды, который отвечает за хранение конфигурационных параметров СРМ. Идентификационные данные ПО указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение  |                                    |
|---|---|------------------------------------|
|   | CFM 300 (усовершенствованный базовый процессор) | 2700 (электроника преобразователя) |
| Идентификационное наименование ПО               | -   | -                                  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | 4,1x  | 6,60                               |
| Цифровой идентификатор ПО                       | 0x40860C63                                      | 0x9ECE81F1                         |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | CRC32   | CRC32                              |

Уровень защиты ПО ПУ «средний» в соответствии с рекомендациями по метрологии Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ПУ приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение характеристики |
|---|-------------------------|
| Диапазон измерений (воспроизведения) массового расхода измеряемой среды (жидкости), т/ч   | от 50,0 до 150,0        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерениях (воспроизведении) массового расхода и массы измеряемой среды (жидкости) в диапазоне измерений (воспроизведения) массового расхода, % | ±0,10                   |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                 | Значение характеристики                                  |
|---|--|
| Измеряемая среда  | Нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия» |
| Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа         | от 0,80 до 1,57  |
| Диапазон температуры измеряемой среды, °С                   | от +15,0 до +40,0  |
| Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>      | от 843,1 до 959,4  |
| Диапазон температуры окружающего воздуха в помещении ПУ, °С | от +15,0 до +40,0  |
| Габаритные размеры ПУ, мм, не более:                        |  |
| - длина   | 4736   |
| - ширина  | 2220   |
| - высота  | 2510   |
| Параметры электрического питания:                           |  |
| - напряжение переменного тока, В                            | 220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>                      |
| - частота переменного тока, Гц                              | 50±1   |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                         | 50   |

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом наклейки и на центральную часть титульного листа паспорта и руководства по эксплуатации ПУ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность ПУ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность ПУ

| Наименование   | Обозначение | Количество |
|--|-------------|------------|
| Установка поверочная на базе счетчика-расходомера массового СМФ 300 эталонного 2-го разряда, заводской № 14499697/3852985          | -           | 1 шт.      |
| Установка поверочная на базе счетчика-расходомера массового СМФ 300 эталонного 2-го разряда. Паспорт и Руководство по эксплуатации | -           | 1 экз.     |

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

приведены в п. 2.2 «Описание и состав ПУ» паспорта и руководства по эксплуатации ПУ.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта № 2356 от 26.09.2022 г. «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» (п. 5.2.5.1 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**

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, факс: +7 (3412) 635-622  
E-mail: itom@udm.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 местонахождения: 420088, Российская Федерация, Республика Татарстан,  
г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»  
Юридический адрес: 190005, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,  
Московский пр-кт, д. 19  
ИНН 7809022120  
Телефон: +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32  
Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org), e-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.310592