

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –
Директор ФГУП "ВНИИР" –



В. П. Иванов

" 16 "



2006 г.

Установка поверочная передвижная на базе счётчиков-расходомеров массовых УППМ-М

Внесена в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 31865-06

Изготовлена по технической документации ООО "Корпорация ИМС" (г. Москва).

Заводской номер 02.

Назначение и область применения

Установка поверочная передвижная на базе счётчиков-расходомеров массовых УППМ-М (УППМ-М) предназначена для поверки и контроля метрологических характеристик счётчиков-расходомеров массовых (далее – массомеры) в условиях их эксплуатации.

Область применения – нефтяная, химическая, нефтехимическая отрасли, предприятия транспорта и хранения жидких нефтепродуктов.

Описание

Принцип действия УППМ-М основан на измерении массового расхода и массы рабочей жидкости, прошедшей через поверяемые массомеры, с помощью счётчиков-расходомеров массовых "Micro Motion" CMF 200 и CMF 100, применяемых в качестве рабочих эталонов II-го разряда в соответствии с требованиями ГОСТ 8.510-2002.

Принцип действия массомеров основан на использовании силы Кориолиса, возникающей при движении жидкости по измерительным трубкам датчиков массового расхода, которые совершают механические колебания с определённой частотой. Сила Кориолиса определяется массой и скоростью движения жидкости и, следовательно, прямо пропорциональна массовому расходу.

Под воздействием силы Кориолиса происходит упругая асимметричная деформация (закручивание) измерительных трубок, которая с помощью электромагнитных детекторов, расположенных с каждой стороны трубки и измеряющих скорость колебания трубок, преобразуется в электрические сигналы, поступающие в измерительные преобразователи.

Измерительные преобразователи определяют значение массового расхода жидкости путём измерения временного сдвига между сигналами электромагнитных детекторов.

Выходные сигналы измерительных преобразователей массомеров представляют собой последовательности электрических импульсов с частотой следования прямо пропорциональной массовому расходу жидкости.

Сбор и обработка информации с УППМ–М могут осуществляться с помощью измерительно-вычислительных комплексов (ИВК) утверждённых типов.

Технологический блок УППМ–М конструктивно выполнен в виде рамы, на которой смонтированы две измерительные линии с эталонными массомерами и запорной арматурой. На входе измерительных линий установлены преобразователи давления, на выходе – манометр и термометр.

Технологический блок УППМ–М размещается в закрытом кузове автомобиля.

В состав технологического блока УППМ–М входят:

– счётчик-расходомер массовый эталонный II-го разряда по ГОСТ 8.510–2002 "Micro Motion" модели CMF 200 (зав. № 11006096) в комплекте с измерительным преобразователем модели 2700R (зав. № 3727892) фирмы "Emerson Process Management, Fisher Rosemount" с рабочим диапазоном измерений массового расхода от 4,0 до 70,0 т/ч и пределами допускаемой основной относительной погрешности измерений массы жидкости $\pm 0,1 \%$;

– счётчик-расходомер массовый эталонный II-го разряда по ГОСТ 8.510–2002 "Micro Motion" модели CMF 100 (зав. № 11006982) в комплекте с измерительным преобразователем модели 2700R (зав. № 3727151) фирмы "Emerson Process Management, Fisher Rosemount" с рабочим диапазоном измерений массового расхода от 2,5 до 21,0 т/ч и пределами допускаемой основной относительной погрешности измерений массы жидкости $\pm 0,1 \%$;

– преобразователь давления измерительный 3051TG фирмы "Rosemount, Inc" с диапазоном измерений от 0 до 4,0 МПа и пределами допускаемой приведённой погрешности $\pm 0,15 \%$ (рег. № 14061–04) в количестве 2 шт.;

– манометр для точных измерений типа МТИ класса точности 0,6 с диапазоном измерений от 0 до 4,0 МПа (рег. № 1844–63);

– термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ–4 с диапазоном измерений от 0 °С до 55 °С и пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2 \text{ °С}$ (рег. № 303–91);

– трубопроводная обвязка с запорной арматурой.

УППМ–М в комплекте с ИВК утверждённого типа позволяет определить следующие метрологические характеристики поверяемых массомеров:

- коэффициенты преобразования;
- коэффициенты коррекции;
- средние квадратические отклонения результатов измерений;
- неисключённые систематические составляющие погрешности;
- относительные погрешности измерений массы рабочей жидкости.

Основные технические характеристики

Рабочая жидкость	нефть (товарная, сырая), нефтепродукты, вода
Температура рабочей жидкости, °С	от минус 10 до 70
Максимальное давление рабочей жидкости, МПа, не более	4,0
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до 50
Относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Рабочий диапазон измерений массового расхода УППМ–М, т/ч	от 2,5 до 70,0
Рабочий диапазон измерений массового расхода эталонного счётчика-расходомера массового "Micro Motion" CMF 100, т/ч	от 2,5 до 21,0

Рабочий диапазон измерений массового расхода эталонного счётчика-расходомера массового "Micro Motion" CMF 200, т/ч	от 4,0 до 70,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений массы жидкости в рабочем диапазоне измерений массового расхода, %	± 0,1
Пределы дополнительной погрешности:	
– для CMF 100 по температуре, % от $Q_{ном}$ на 1 °С	± 0,00025
– для CMF 100 по давлению, % от $Q_{изм}$ на 0,1 МПа	минус 0,003
– для CMF 200 по температуре, % от $Q_{ном}$ на 1 °С	± 0,001
– для CMF 200 по давлению, % от $Q_{изм}$ на 0,1 МПа	минус 0,012
Напряжение сети переменного тока, В	от 198 до 242
Частота питающего напряжения, Гц	от 49 до 51
Масса технологического блока, кг, не более	2000
Габаритные размеры технологического блока, мм:	
– длина	2900
– высота	1700
– ширина	1700

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации УППМ–М.

Комплектность

1 Счётчик-расходомер массовый "Micro Motion" модели CMF 200 (зав. № 11006096) в комплекте с измерительным преобразователем модели 2700R (зав. № 3727892) фирмы "Emerson Process Management, Fisher Rosemount".

2 Счётчик-расходомер массовый "Micro Motion" модели CMF 100 (зав. № 11006982) в комплекте с измерительным преобразователем модели 2700R (зав. № 3727151) фирмы "Emerson Process Management, Fisher Rosemount".

3 Преобразователь давления измерительный 3051TG фирмы "Rosemount, Inc" в количестве 2 шт.

4 Манометр для точных измерений типа МТИ.

5 Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ–4.

6 Трубопроводная обвязка с запорной арматурой.

7 Установка поверочная передвижная на базе счётчиков-расходомеров массовых УППМ–М. Руководство по эксплуатации.

8 Установка поверочная передвижная на базе счётчиков-расходомеров массовых УППМ–М. Формуляр.

9 Инструкция "ГСИ. Установка поверочная передвижная на базе счётчиков-расходомеров массовых УППМ–М. Методика поверки".

Поверка

Поверку УППМ–М проводят в соответствии с инструкцией "ГСИ. Установка поверочная передвижная на базе счётчиков-расходомеров массовых УППМ–М. Методика поверки", утверждённой ФГУП "ВНИИР".

Межповерочный интервал УППМ–М составляет один год.

Нормативные документы

ГОСТ 8.510–2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объёма и массы жидкости.

ГОСТ 8.142–75 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений массового расхода жидкости в диапазоне $1 \cdot 10^{-3} \div 2 \cdot 10^3$ кг/с.

ГОСТ 8.381–80 ГСИ. Эталоны. Способы выражения погрешностей.

Заключение

Тип единичного экземпляра установки поверочной передвижной на базе счётчиков-расходомеров массовых УППМ–М утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО "Корпорация ИМС" (Российская Федерация).

Адрес: 123001, г. Москва, ул. Благовещенский пер., д. 12, стр. 2,

тел.: (495) 775–77–25, факс: (495) 708–31–30,

E-Mail: ims@imsholding.ru

Генеральный директор
ООО "Корпорация ИМС"



А. Агапов