

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» декабря 2020 г. № 2212

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222 (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефтепродуктов, поступающих по подводящим трубопроводам при проведении учетных операций между сдающей и принимающей сторонами.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью кориолисовых преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы с кориолисовых преобразователей массового расхода поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерений количества нефтепродуктов (далее – БИЛ), блока измерений показателей качества нефтепродуктов (далее – БИК), системы обработки информации и системы дренажа. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система состоит из трех (двух рабочих и одного контрольно-резервного) измерительных каналов массы нефтепродуктов, а также измерительных каналов температуры, давления, объемного расхода в БИК, в которые входят следующие средства измерений:

- расходомеры массовые Promass 83 F (далее – СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег.) № 15201-11;
- датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13;
- преобразователи давления измерительные 3051, рег. № 14061-10;
- преобразователи измерительные Rosemount 3144Р, рег. № 56381-14 в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 рег. № 22257-11;
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех рег. № 21968-11;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (далее – ПП), рег. № 52638-13;
- расходомер ультразвуковой UFM 3030, рег. № 48218-11;
- комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07, рег. № 53852-13;
- контроллеры программируемые Simatic S7-400, рег. № 15773-11 в комплекте с устройством распределенного ввода-вывод Simatic ET200, рег. № 22734-11;
- автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора.
- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, рег. № 26803-11;
- манометры показывающие для точных измерений МТИ, рег. № 1844-63;
- манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 3, рег. № 17159-14;
- манометры деформационные дифференциального давления 7, рег. № 56418-14;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 № 1 и № 2, рег. № 303-91.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы (измерительно-вычислительный комплекс ИМЦ-07 (далее - ИВК ИМЦ-07), АРМ оператора системы обеспечивает реализацию функций системы. ПО системы разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений, а также защиту и идентификацию ПО системы. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (несвязанные с измерениями параметров технологического процесса). Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 1.

Идентификация ПО системы осуществляется путем отображения на мониторе АРМ оператора идентификационных данных.

ПО системы защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем ввода логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения. Доступ к метрологически значимой части ПО системы для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО системы обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИМЦ-07	АРМ оператор «ГКС Расход НТ»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.01	2.0
Цифровой идентификатор ПО	7A70F3CC	КМХ МПР по ТПУ: КМХ_TPU.bmo – AA684B72; КМХ МПР по КПР КМХ_KPR.bmo – A5649893; Поверка МПР по ТПУ: mi3151measure.fct – 9BC87415

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 130 до 464
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %	± 0,25

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Характеристики рабочей среды:	
Измеряемая среда	нефтепродукты (топливо дизельное) по ГОСТ 32511-2013 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от - 15 до + 40
Диапазон плотность измеряемой среды при 15 °С, кг/м ³	от 820 до 845
Диапазон кинематической вязкости измеряемой среды при 40°С, сСт (мм ² /с)	от 2,0 до 4,5
Содержание серы, мг/кг, не более	10,0
Содержание воды, мг/кг, не более	200,0
Диапазон давления, МПа - рабочее давление, МПа, не более	от 0,01 до 1,6 1,0
Режим работы	непрерывный
Технические характеристики	
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380/220±22 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	10
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Температура внутри блоков, °С Влажность окружающего воздуха, % Атмосферное давление, кПа	от - 60 до + 40 от + 5 до + 35 от 30 до 100 100±5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	16000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222	заводской № 1222	1
Инструкции по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов №1222 ПСП «Тюмень»	-	1
Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222. Методика поверки	МП 0660-9-2017	1

Поверка

осуществляется по документу: МП 0660-9-2017 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 26 декабря 2017 г.

Основные средства поверки:

- установка трубопоршневая Сапфир НГИ, рег. № 63089-16, диапазон расхода жидкости от 10 до 300 м³/ч и пределы допускаемой относительной погрешности при определении вместимости калиброванного участка $\pm 0,1$ %.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов НППС «Тюмень» Тюменское УМН», утвержденном ФГУП «ВНИИР» от «20» декабря 2017 года (свидетельство об аттестации МИ № 01.00257-2013/18109-17 от «20» декабря 2017 г.)

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1222

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 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 07.02.2018 № 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

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ГКС»» (ООО «НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Юридический адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50.

Почтовый адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д. 35

Телефон: (843) 221-70-00

Факс: (843) 221-70-01

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул.2-я Азинская, 7А

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: vniirpr@bk.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»),

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88,

Телефон: (3452) 20-62-95

Факс: (3452) 28-00-84

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: mail@csm72.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495 от 14 декабря 2015 г.