

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерений массы светлых нефтепродуктов КИМ-90-3

Назначение средства измерений

Комплекс измерений массы светлых нефтепродуктов КИМ-90-3 (далее - комплекс) предназначен для управления наливом с измерением массы светлых нефтепродуктов (керосин и дизельное топливо), отгружаемых в автомобильные цистерны, и передачи значений массы в АРМ «Отгрузка» ПАО «Славнефть-ЯНОС» (далее – Система учета отгрузки).

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на прямом методе динамических измерений массы нефтепродуктов в потоке с помощью счетчика-расходомера массового. Данные об отпущенной массе (массовом расходе) поступают от счетчика-расходомера массового в виде импульсного сигнала в контроллер (далее контроллер налива). Контроллер налива производит суммирование импульсов и преобразование в значение массы нефтепродукта, сравнивает заданное значение отгружаемого количества продукта с фактически отпущенным количеством в реальном масштабе времени, и при равенстве этих значений выдает управляющий сигнал на прекращение налива. Значение измеренной массы отпущенного нефтепродукта передается на автоматизированное рабочее место оператора (далее - АРМ оператора) и далее в Систему учета отгрузки.

Комплекс состоит из 3 постов налива (ПН) ПН-1 (нижний налив дизельного топлива), ПН-2 (верхний/нижний налив керосина) и ПН-3 (верхний налив дизельного топлива), в которые входят:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion, с первичным преобразователем модели CMF300 (DN80) с электронным преобразователем 2700 (3 шт.), изготовленные Micro Motion Inc., США, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 45115-16;
- контроллер MFX_4 System, исполнения MFX_4 Compact (далее – контроллер налива), производства фирмы «M+F Technologies GmbH», Германия, (3 шт.), регистрационный номер 71784-18;
- стояк нижнего налива - ОМС мод.750; DN100, производства фирмы ОМС, Италия (2 шт.);
- стояк верхнего налива - ОМС мод.2620; DN100, производства фирмы ОМС, Италия (2 шт.);
- запорно-регулирующий клапан КАМФЛЕКС 35-35212, DN100, производства ЗАО «ДС Контролз» (3 шт.);
- АРМ оператора.

Счетчики-расходомеры массовые предназначены для измерений массы при наливе нефтепродуктов в автомобильные цистерны.

Запорно-регулирующие клапаны предназначены для регулирования режимов налива заданной дозы и стабилизации установленного расхода продукта. Управление клапаном производится по команде, формируемой в контроллере налива при взаимодействии с АРМ оператора.

Контроллер налива работает с входными сигналами, поступающими от средств измерений и оборудования ПН, а также обеспечивает вывод измерительной информации на дисплей АРМ оператора.

АРМ оператора представляет собой персональный компьютер с установленным программным обеспечением (ПО) Konal3.0. АРМ оператора выполняет следующие функции:

- обмен информацией с контроллером налива о заданном и измеренном количестве нефтепродукта;

- визуализация заданного, измеренного количества нефтепродукта и технологических параметров;
- контроль работы технологического оборудования комплекса;
- аварийное отключение налива при возникновении аварийных ситуаций;
- прием и передачу в локальную сеть ПАО «Славнефть-ЯНОС» информации по каждой отгруженной партии нефтепродукта для формирования и распечатки товаросопроводительных документов.

Общий вид комплекса представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа с обозначением мест нанесения знака поверки на клемную коробку, электронный преобразователь и фланцы счетчика-расходомера массового CMF300, в соответствии с их ЭД или как для аналогичных СИ в соответствии с МИ 3002-2006, или как представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса

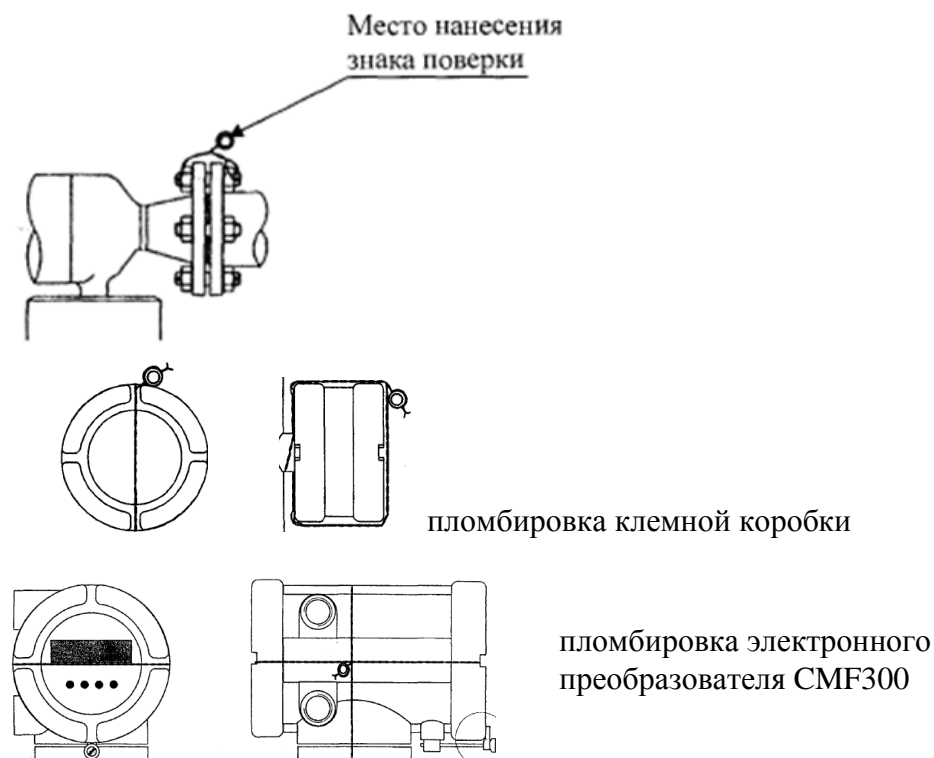


Рисунок 2 - Схема пломбировки клемной коробки, электронного преобразователя и фланцев счетчика-расходомера массового SMF300

Программное обеспечение

Комплекс имеет рабочее программное обеспечение (РПО) контроллера MFX_4 System, исполнения MFX_4 Compact и внешнее ПО (ВПО) устанавливаемое в АРМ оператора.

РПО не имеет выделенную метрологически значимую часть, поэтому все РПО является метрологически значимым.

РПО отвечает за: подключение вторичных индикаторов, обработку задания налива, контроль заземления, сигналы «старт», «стоп» и дополнительные функции. Наименование РПО указано в описании типа контроллера. Проверка идентификационных данных РПО также возможна через приложения MFX Explorer на АРМ оператора.

ВПО защищено с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий.

Метрологически значимая часть ВПО обеспечивает следующие функции:

- отображение и регистрацию измерительной информации, просмотр в реальном масштабе времени режимов работы постов налива, блокировку процесса налива, в связи с неготовностью постов налива к работе;
- автоматическое архивирование, отображение и печать графиков измеряемых величин (трендов);
- оповещение персонала о нарушениях технологического режима и аварийных ситуациях (вывод сообщения на экран, подача звукового сигнала, вывод на печать);
- регистрацию событий в журнале событий.

Нормирование метрологических характеристик произведено с учетом применения ПО.

Уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014:

- для РПО – «высокий»;
- для ВПО – «средний».

Идентификационные данные РПО и метрологически значимой части ВПО приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные РПО, установленного в контроллер

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MFX_4 Controller
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.5.9

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	libKonal.1.0.so	libmodbus.so.5
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0	
Цифровой идентификатор ПО	3c67c213ba5f9618157052 1cd95f24a4	5989604004a84426af0 116b11e89488e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон номинальных значений расхода нефтепродуктов при наливке в автомобильные цистерны, т/ч	от 33,5 до 90
Минимальная доза отпускаемых нефтепродуктов, кг: - для керосина - для дизельного топлива	1500 1570
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ПН в автомобильные цистерны, шт.	3
Рабочее давление при наливке нефтепродуктов, МПа, не более	0,6
Плотность наливаемых нефтепродуктов, кг/м ³ : - дизельное топливо - керосин	от 800 до 860 от 780 до 840
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	от 187 до 242; от 323 до 418
Рабочие условия эксплуатации: - температура отпускаемых нефтепродуктов, °С - температура окружающей среды, °С: - для технических средств ПН - для АРМ-оператора - для контроллера MFX_4 System - относительная влажность воздуха при 15 °С, %, не более: - для технических средств ПН - для АРМ-оператора и контроллера MFX_4 System	от -15 до +40 от -46 до +37 от +10 до +35 от -50 до +60 83 80
Маркировка взрывозащиты комплектующих, не ниже	1Exd [ia Ga] IIBT6 Gb X

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, крепящуюся снаружи на функциональные блоки комплекса в виде наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерений массы светлых нефтепродуктов КИМ-90-3, зав. № 01	-	1 шт.
Эксплуатационная документация	АСП-18Д00792/16	1 компл.
Методика поверки	МЦКЛ.0276.МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0276.МП «ГСИ. Инструкция. Комплекс измерений массы светлых нефтепродуктов КИМ-90-3. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 30 июля 2019 г.

Основные средства поверки:

- вторичный эталон единицы массы (объема) жидкости из части 2 ГПС по приказу Росстандарта от 07.02.2018 № 256 (установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ, исполнение УПМ 2000, регистрационный номер 45711-16, с диапазоном измерений массы от 40 до 2000 кг и номинальной вместимостью мерника 2000 дм³ при 20 °С, пределами допускаемой относительной погрешности измерений массы не более $\pm 0,04$ % и пределами допускаемой относительной погрешности измерений объема не более $\pm 0,05$ %).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке комплекса и (или) в его формуляр, и на пломбы, установленные на счетчики-расходомеры массовые СМФ300, входящие в состав комплекса, в соответствии с их эксплуатационной документацией или как для аналогичных СИ в соответствии с МИ 3002-2006.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерений массы светлых нефтепродуктов КИМ-90-3

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 расхода жидкости

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 № 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

ГОСТ Р 8.903-2015 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АСП-инжиниринг»
(ООО «АСП-инжиниринг»)

ИНН 7728539827

Адрес: 108811, г. Москва, километр Киевское шоссе 22-й, (п. Московский), домовл. 4, строение 1, этаж 7, блок А

Телефон (факс): +7 (495)739-28-10

E-mail: info@asp-eng.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.