

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «7» декабря 2021 г. № 2749

Регистрационный № 83939-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений автоматизированного налива светлых нефтепродуктов ООО «КИНЕФ»

Назначение средства измерений

Система измерений автоматизированного налива светлых нефтепродуктов ООО «КИНЕФ» (далее – система) предназначена для измерений количества светлых нефтепродуктов при наливке в автомобильные цистерны.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением массовых расходомеров. Выходные электрические сигналы с массовых расходомеров поступают на соответствующие входы контроллера измерительного ROC/FloBoss, который обрабатывает их по реализованному в нем алгоритму и преобразует в значения массы и массового расхода нефтепродуктов. Выходные электрические сигналы, предназначенные для регулирования и управления процессом налива нефтепродуктов, с массовых расходомеров поступают на соответствующие входы промышленного контроллера Siemens, который преобразует их в значения объемного расхода нефтепродуктов.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из автономных измерительных блоков – комплексов измерительных АСН-12ВГ в количестве 8 шт.

Каждый автономный измерительный блок – комплекс измерительный АСН-12ВГ (далее – пост налива) оснащен средствами измерений массы и массового расхода, давления и температуры. Каждый пост налива оснащен насосом, отсечным клапаном, устройством заземления автоцистерн, кнопкой аварийной остановки налива, датчиком наличия продукта в фильтре-газоотделителе, датчиками предельного уровня, датчиками гаражного и рабочего положений наливного наконечника, датчиками гаражного положения трапа, датчиками гаражного положения устройства заземления автоцистерн, воздушными клапанами.

Система состоит из измерительных каналов (ИК) массы и массового расхода, температуры, давления и объема нефтепродуктов. ИК, метрологические характеристики которых допускается определять комплексным методом приведены в таблице 4. Измерительные компоненты системы, участвующие в измерениях массы нефтепродуктов и контроле измерений параметров нефтепродуктов, приведены в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав системы

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, состоящие из первичных преобразователей модели CMF 300 и электронных преобразователей 5700 (далее – СРМ)	45115-16
Преобразователи измерительные Rosemount 644Н	56381-14
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи давления измерительные 3051Т	14061-15
Контроллеры измерительные ROC/FloBoss, модификации ROC 809L (далее - ИВК)	59616-15
Изоляторы импульсные MTL 4532 и MTL 5532 модификации MTL 5532 (далее - барьеры MTL 5532)	72175-18
Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К	22153-14

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- вычисление массы отгружаемых в автоцистерны нефтепродуктов по каждому посту налива;
- измерение давления отгружаемых нефтепродуктов по каждому посту налива;
- измерение температуры отгружаемых нефтепродуктов по каждому посту налива;
- передача полученных значений массы, массового расхода, давления и температуры нефтепродуктов в ИВК;
- архивацию первичных и накопленных данных;
- передачу полученных значений объемного расхода в промышленный контроллер Siemens;
- обмен данными по протоколу Modbus RTU с контроллером Siemens;
- формирование на бумажном носителе информации об отгружаемых нефтепродуктах с применением принтеров, установленных на двери шкафа ИВК.
- передачу дискретных диагностических сигналов состояния питания и положения двери шкафа ИВК в промышленный контроллер Siemens;
- разграничение доступа;
- ведение журналов событий;
- сигнализацию при отказе преобразователей измерительных или при выходе измеряемых параметров за установленные пределы.

Конструкцией системы место нанесения заводского номера не предусмотрено. Каждый пост налива имеет шильдик с заводским номером. Идентификация системы возможна по заводскому номеру, указанному в эксплуатационной документации, обеспечивающей его сохранность в течение всего срока эксплуатации.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией СРМ предусмотрена защита от внешних изменений с помощью переключателя, расположенного в верхнем левом углу лицевой панели платы электронного преобразователя 5700 и находящегося в положении ограничения возможности записи данных, так же предусмотрены места установки пломб, несущих на себе отпечаток клейма поверителя, который наносится методом давления на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную на проволоке, пропущенной через существующие технологические отверстия в шпильках на фланцевых соединениях первичного преобразователя СРМ и отверстия на крышках электронного преобразователя 5700.

Схемы установки пломб для защиты от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа первичного преобразователя модели CMF 300



Рисунок 2 – Схема установки пломбы для защиты от несанкционированного доступа электронного преобразователя 5700

Программное обеспечение (ПО)

ПО системы реализует алгоритмы вычисления параметров потока и отвечает за хранение конфигурационных параметров. Наименование ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2. Метрологические характеристики системы указаны с учетом влияния ПО ИВК.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	LiquidCalcs_800L
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже версии 1.04.12
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа системой паролей.

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 ПО системы для пользователя закрыт. Уровень защиты ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения» соответствует среднему уровню защиты.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические, технические характеристики системы приведены в таблицах 3, 4, 5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон измерений расхода измеряемой среды по каждому посту налива *, м ³ /ч (т/ч)	От 18,0 до 90,0 (от 13,0 до 64,8)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %	±0,25
* - указан максимальный диапазон измерений, фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений	

Таблица 4 - Состав и основные метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6	7
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	ИК массы и массового расхода нефтепродуктов	8 (посты налива – СН1/1, СН1/2, СН2/1, СН2/2, СН3/1, СН3/2, СН4/1, СН4/2)	СРМ	ИВК, барьеры МТЛ 5532	От 13,0 до 64,8 т/ч	±0,25 % (относительная)

Таблица 5 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Количество постов налива, шт.	8
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,25 до 0,5
Режим работы системы	периодический
Условный диаметр трубопровода, мм	100
Измеряемая среда	бензин АИ-92, бензин АИ-95, дизельное топливо
Параметры измеряемой среды:	
Кинематическая вязкость измеряемой среды, мм ² /с (сСт): - бензин АИ-92, бензин АИ-95 - дизельное топливо	от 0,55 до 1,1 от 1,1 до 6,0
Плотность измеряемой среды, кг/м ³ : - бензин АИ-92, бензин АИ-95 - дизельное топливо	от 720 до 780 от 800 до 860
Диапазон температуры измеряемых сред *, °С: - бензин АИ-92, бензин АИ-95 - дизельное топливо	от минус 30 до +40 от минус 30 до +75
Наличие свободного газа в измеряемой среде	не допускается
Электропитание	220±22 В / 50 Гц
* - температура измеряемой среды в соответствии с утвержденной техническим директором ООО «КИНЕФ»	

технологической картой по эксплуатации резервуаров нефти, нефтепродуктов, некондиции, реагентов и пароконденсата на ООО «КИНЕФ».

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений автоматизированного налива светлых нефтепродуктов ООО «КИНЕФ», заводской № 01	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	3292790-АТХ.РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в методике измерений «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений автоматизированного налива светлых нефтепродуктов ООО «КИНЕФ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений автоматизированного налива светлых нефтепродуктов ООО «КИНЕФ»

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) 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 «Эмерсон» (ООО «Эмерсон»)

Адрес: 15054, г. Москва, Дубининская ул., дом 53 стр. 5, эт. 4 ком. 7б

Тел.: (495)995-95-59, факс: (495)424-88-50.

E-mail: info.Ru@Emerson.com

ИНН 1644040195

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, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.

