

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» октября 2021 г. № 2358

Регистрационный № 41333-09

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерения массы темных нефтепродуктов и масел КИМ-17-ЯНОС

Назначение средства измерений

Комплекс измерения массы темных нефтепродуктов и масел КИМ-17-ЯНОС (далее - комплекс) предназначен для измерения массы темных нефтепродуктов (битумов, мазута) и масел, отгружаемых в автомобильные цистерны, а также управления процессом налива и передачи измеренных значений массы в систему учета отгрузки ПАО «Славнефть-ЯНОС».

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на прямом методе динамических измерений массы нефтепродуктов в потоке с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее - расходомеры), установленных на каждом посту налива (далее – АСН). Задания на налив в автоцистерны поступают из системы учета отгрузки ПАО «Славнефть-ЯНОС» и обрабатываются системой управления комплексом для выполнения процесса налива. Во время налива расходомеры формируют и передают в управляющий контроллер системы управления Simatic S7-300 (далее – контроллер Simatic S7-300) в виде цифрового выходного сигнала значение массы отгружаемого нефтепродукта в режиме реального времени. Контроллер Simatic S7-300 принимает данные от расходомеров и в зависимости от задания на налив выдает управляющие сигналы на клапаны для выполнения процесса налива. После окончания процесса налива значения измеренной массы передаются в виде цифрового выходного сигнала от контроллера Simatic S7-300 на сервер системы управления комплексом, для визуализации на автоматизированных рабочих местах операторов (далее – АРМ оператора), и в систему учета отгрузки ПАО «Славнефть-ЯНОС», при этом они не подвергаются математическим преобразованиям.

Комплекс состоит из 17 АСН, в которые входят:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, с первичным преобразователем CMF300 (7 шт.) и CMF400 (3 шт.), с электронным преобразователем 2700 (10 шт.), изготовленные Micro Motion Inc., США, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный номер) 13425-06 и счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, с первичным преобразователем CMF300 (7 шт.) с электронным преобразователем 2700 (7 шт.) фирмы «Emerson Process Management/Micro Motion Inc.», США, регистрационный номер 45115-10;

- запорно-регулирующие поворотные клапаны Камфлекс, серий 35-35212 и 35-35222 с пневмоприводами, производства ЗАО СП «ДС Контролз», РФ;

- наливные устройства с электрообогревом, моделей E2632 (6 шт.), E2630 (2 шт.) и E2808 (5 шт.), производства фирмы «EMCO Wheaton», Германия, и моделей 2879 (4 шт.), производства фирмы «OMC», Италия, для верхнего налива нефтепродуктов в автомобильные цистерны;

- датчики предельного взлива, смонтированные на конусном уплотнении наливных устройств, по 2 шт. на каждом АСН;

- устройства контроля заземления UZCL 3.D фирмы «Stahl», по 1 шт. на каждом АСН;

- кнопки аварийного останова налива типа 8040/1180.010-762, всего 17 шт.;

- терминалы ввода PIN-кода;

- система управления на базе контроллера Simatic S7-300, производства фирмы «Siemens», Германия;

- сервер и два АРМ операторов с установленной SCADA с установленным программным обеспечением (ПО) – «Totally Integrated Automation Portal» (далее - TIA Portal), производства фирмы «Siemens», Германия.

Допускается замена оборудования на аналогичное по назначению, если его технические и метрологические характеристики не хуже, чем у перечисленных.

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

Запорно-регулирующие клапаны предназначены для регулирования расхода нефтепродукта в начале и в конце налива и стабилизации установленного расхода нефтепродукта при основном режиме налива. Управление клапанами производится автоматически по сигналам, формируемым в контроллере Simatic S7-300 или дистанционно - по команде от АРМ операторов.

Контроллер Simatic S7-300 работает с цифровыми сигналами, поступающими от средств измерений и оборудования АСН, осуществляет передачу необходимой информации на терминалы ввода PIN-кода водителями для динамического отображения процесса налива на АСН, а также обеспечивает передачу информации на сервер системы управления комплексом.

Сервер выполняет следующие функции:

- прием информации о количестве нефтепродукта для отгрузки в каждую секцию автоцистерны из системы учета отгрузки ПАО «Славнефть-ЯНОС»;

- передачу информации в контроллер Simatic S7-300 для выполнения задания по наливу и формирования сигналов;

- регистрацию заданного и измеренного количества отгруженного нефтепродукта;

- управление, контроль и регистрацию изменений состояния технологического оборудования;

- передачу в систему учета отгрузки ПАО «Славнефть-ЯНОС» информации по каждой отгруженной партии нефтепродуктов.

АРМ оператора выполняют следующие функции:

- отображение заданного и измеренного количества нефтепродукта;

- управление, контроль и визуализацию состояния технологического оборудования;

Общий вид комплекса представлен на рисунке 1.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа с обозначением мест нанесения знака поверки на счетчики-расходомеры массовые CMF300, CMF400 - в соответствии с их эксплуатационной документацией, или как представлено на рисунке 2.

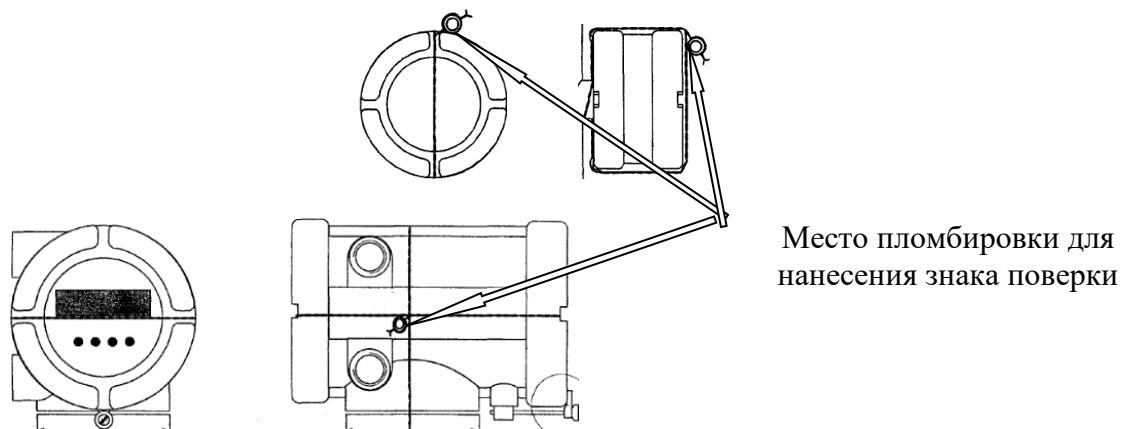
Заводской номер, обеспечивающий идентификацию единичного экземпляра комплекса, наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом,

на каждом АСН размещена табличка с надписью АСН и ее порядковым номером, выполненной методом трафаретной печати и прикрепленная на верхней площадке обслуживания АСН.

Знак поверки наносится в формуляр и свидетельство о поверке комплекса.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса



Место пломбировки для нанесения знака поверки

Рисунок 2 - Схема пломбировки крышки клеммного отделения электронного преобразователя 2700 счетчиков-расходомеров массовых CMF300, CMF400

Программное обеспечение

ПО комплекса загружаемое в оперативную память контроллера Simatic S7-300 и устанавливаемое на сервер и АРМ операторов, подразделяется на:

- метрологически не значимую часть ПО, используемую для управления технологическим процессом и осуществления информационного обмена контроллера Simatic S7-300, счетчиков-расходомеров массовых и сервера, загружается в оперативную память контроллера Simatic S7-300;

- метрологически значимую часть ПО, используемую для преобразования, передачи и представления измерительной информации о количестве нефтепродуктов, к которому относится ПО TIA Portal, устанавливается на сервере и АРМ операторов. Данное ПО защищено с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий.

Нормирование метрологических характеристик комплекса проведено с учетом влияния метрологически значимой части ПО.

Уровень защиты метрологически значимой части ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014 - «средний».

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Totally Integrated Automation Portal
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V15.1 Update 5.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная масса отпускаемых нефтепродуктов, кг	1980
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, % от измеряемого значения	±0,25
Диапазон расхода нефтепродуктов при наливе в автомобильные цистерны, т/ч:	
- битума	от 25 до 80
- мазута	от 20 до 70
- масла	от 10 до 58

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество АСН, шт.	17
Давление в трубопроводах при наливе нефтепродуктов, МПа, не более	1,2
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, °C	от +40 до +200
- температуры окружающей среды, °C:	
- для технических средств АСН	от -40 до +50
- для АРМ оператора	от +5 до 35
- относительная влажность воздуха при 15 °C, %, не более:	
- для технических средств АСН	97
- для АРМ оператора	80

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерения массы темных нефтепродуктов и масел	КИМ-17-ЯНОС зав. № 01	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АСП-06Д01299/18.РЭ	1 экз.
Формуляр	АСП-06Д01299/18.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе Инструкция. МЦКЛ.0455.М-2020 «ГСИ. Методика (метод) измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений комплексом измерений массы темных нефтепродуктов и масел КИМ-17-ЯНОС» с изменением №1.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу измерения массы темных нефтепродуктов и масел КИМ-17-ЯНОС

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 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.

Техническая документация АСП-06Д01299/18 ООО «АСП-инжиниринг».

Изготовитель

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

ИНН 7728539827

Адрес: 108811, г. Москва, километр Киевское ш. 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, kip-mce@nm.ru

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