

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» мая 2023 г. № 997

Регистрационный № 89021-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный «Ачинск-Ж4_М1»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный «Ачинск-Ж4_М1» (далее - комплекс) предназначен для измерений массы светлых нефтепродуктов при наполнении железнодорожных цистерн, управления процессом налива нефтепродуктов, а также проведения учетно-расчетных операций при отгрузке нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на прямом методе динамических измерений по ГОСТ 8.587-2019 с применением преобразователей массового расхода.

Комплекс представляет собой единичный экземпляр средства измерений, спроектированный для конкретного объекта из компонентов серийного изготовления. Монтаж и наладка комплекса осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

Комплекс состоит из двух подъездных путей. На каждом пути для одновременной загрузки двух железнодорожных цистерн светлыми нефтепродуктами находятся по два поста налива, состоящие из оборудованной гидроприводом тележки, на которой смонтировано по одной наливной трубе. Каждая из труб подключается к одному из пяти наливных коллекторов с помощью шарнирного соединителя.

Комплекс имеет распределённую иерархическую трёхуровневую структуру и включает в себя следующие компоненты (по ГОСТ Р 8.596-2002):

- 1) измерительные компоненты (нижний уровень) - счётчики-расходомеры массовые МИР (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. № в ФИФ) 68584-17);
- 2) комплексные компоненты (средний уровень):
 - контроллер программируемый SIMATIC S7-300 (рег. № в ФИФ 15772-06);
 - контроллеры программируемые SIMATIC S7-400H с устройствами распределенного ввода вывода SIMATIC ET 200 (рег. № в ФИФ 22734-06);
- 3) вычислительные компоненты (верхний уровень): сервер и два автоматизированных рабочих места (АРМ) оператора на базе промышленных компьютеров SIMATIC Rack PC 547B;
- 4) связующие компоненты – технические устройства и средства связи, используемые для передачи сигналов, несущих измерительную информацию от одного компонента другому;
- 5) вспомогательные компоненты – устройства верхнего налива, трубопроводы, клапаны, источники питания, запорная арматура, счетчик-расходомер массовый Micro Motion мод. CMF (рег. № в ФИФ 45115-10) и другие.

Управление маневрированием и сменой нефтепродукта реализовано на базе контроллера программируемого SIMATIC S7-400H.

Управление отгрузкой и регистрацией партий продуктов, реализовано на базе контроллера программируемого SIMATIC S7-300 и обеспечивает отгрузку продукта по всем постам налива с фиксацией отпущенной дозы как на регистрирующем устройстве (принтере) так и в энергонезависимой памяти (флэш-карте).

Комплекс обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление маневрированием;
- управление сменой нефтепродукта;
- управление режимом отпуска нефтепродукта;
- сбор и обработку измерительной информации;
- сбор и регистрацию информации о состоянии и срабатывании защит и блокировок;
- архивирование истории изменения параметров технологического процесса;
- отображение информации о текущих параметрах процесса налива в виде графических мнемосхем;
- - отображение информации об истории процесса налива в виде трендов;
- ограничение доступа к возможности изменения параметров налива только авторизованным пользователем,
- расчёт и хранение данных для формирования отчётов;
- формирование отчетных документов;
- передачу данных в автоматизированную информационную систему учета и контроля движения нефтепродуктов в топливопроводящей сети (АИС ТПС) по локальной сети Ethernet по протоколу TCP/IP.

Для предотвращения изменений метрологических характеристик комплекса предусмотрено пломбирование места установки контроллера SIMATIC S7-300 в шкафу управления свинцовой пломбой, установленной на контровочной проволоке пропущенной через отверстия корпуса шкафа управления, как показано на рисунке 1.

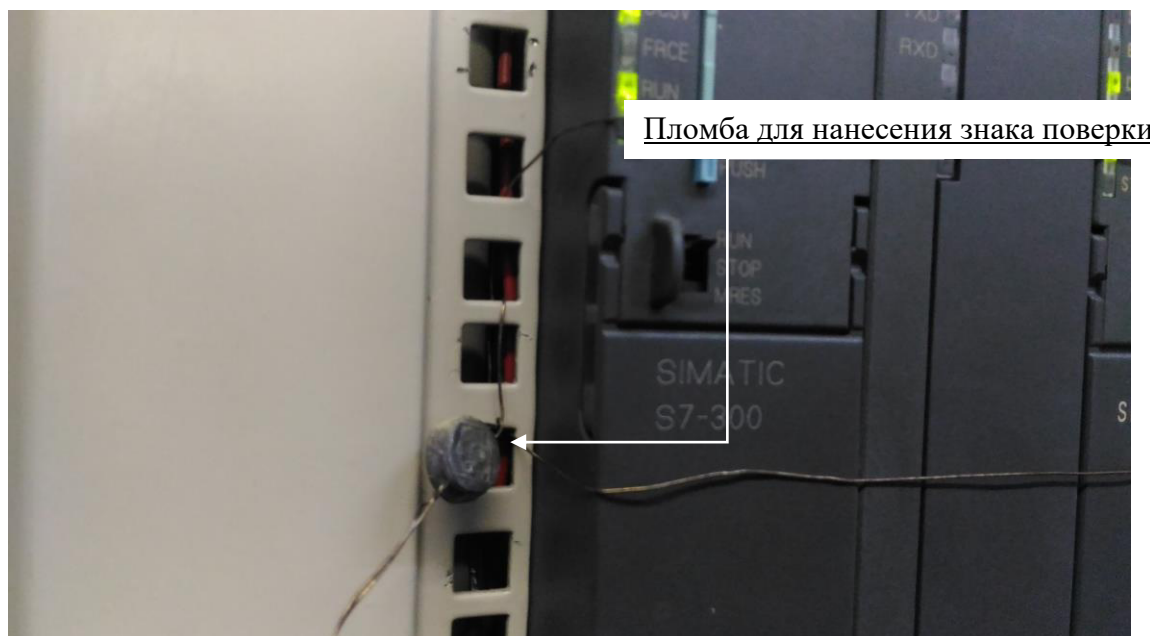


Рисунок 1 – Схема пломбировки

Знак поверки наносится на пломбу в соответствии с рисунком 1.

Заводской номер 01 нанесен на наклейке печатным способом несмываемой краской. Наклейка расположена на лицевой панели сервера.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) комплекса, обеспечивающее реализацию функций комплекса, состоит из встроенного ПО контроллеров программируемых SIMATICS7-300, SIMATICS7-400H, ПО сервера и АРМ оператора.

ПО сервера и АРМ оператора функционирует в SCADA-системе SIMATICWinCC, осуществляет отображение технологических параметров процесса, состояние оборудования и запорно-регулирующей арматуры в виде таблиц и мнемосхем, оперативное управление процессом налива, ведение архивов, автоматизированное создание сопроводительной документации на отгруженные нефтепродукты.

Встроенное ПО контроллеров разработано в системе программирования SIMATICSTEP 7 и осуществляет автоматизированный сбор, обработку в соответствии с заложенными алгоритмами и передачу измерительной информации на сервер и АРМ оператора.

Метрологически значимой частью программного обеспечения является программный блок «FC111» проекта «S7300_Print» в контроллере программируемом SIMATICS7-300, осуществляющий обработку измерительной информации.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	блок FC111 проекта S7300_Print
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не присвоен
Цифровой идентификатор ПО	0105E97B98FB3CE1B5061F98C0FEB024
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы за час для каждого поста налива, т	от 84 до 504
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	±0,25

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда (нефтепродукты)	бензины, дизельное топливо, бензин газовый стабильный
Количество постов налива	4
Параметры измеряемой среды: - давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - плотность измеряемой среды, кг/м ³	от 0,1 до 0,8 от -30 до +40 от 650 до 900
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - оборудование поста налива - подсистема управления	от -50 до +50 от +5 до +35
- относительная влажность воздуха, %(без конденсации влаги) - оборудование поста налива - подсистема управления	от 5 до 95 от 5 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный	Ачинск-Ж4_М1	1 шт. Зав. № 01
Паспорт	Ачинск- Ж4_М1.2022.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ.401260.006	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов на комплектующие изделия, входящие в состав комплекса	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МИ 3244-2018 «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений в железнодорожных цистернах», аттестованном ФГУП «ВНИИР», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № ФР.1.29.2019.32724.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»;

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

Правообладатель

Акционерное общество «Ачинский нефтеперерабатывающий завод Восточной нефтяной компании» (АО «АНПЗ ВНК»)
ИНН 2443000518
Юридический адрес: 662110, Красноярский край, Большеулуйский р-н, промзона НПЗ
Телефон: 8 (39159) 5-33-10, факс: 8 (39159) 5-37-10
E-mail: sekr@achnpz.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Ачинский нефтеперерабатывающий завод Восточной нефтяной компании» (АО «АНПЗ ВНК»)
ИНН 2443000518 Красноярский край, Большеулуйский р-н, промзона НПЗ
Телефон: 8 (39159) 5-33-10, факс: 8 (39159) 5-37-10
E-mail: sekr@achnpz.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4
Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11
Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60
E-mail: director@sniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

