

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный «Ачинск-Ж4_М»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный «Ачинск-Ж4_М» (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 массы нефтепродуктов с применением расходомеров массовых в соответствии с ГОСТ Р 8.595-2004.

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 две оборудованные гидроприводом тележки, на которых 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. №) 68584-17);
- 2) комплексные компоненты (средний уровень):
 - контроллер программируемый SIMATIC S7-300 (рег. № 15772-06);
 - контроллеры программируемые SIMATIC S7-400H с устройствами распределенного ввода вывода SIMATIC ET200 (рег. № 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 и другие.

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

Управление отгрузкой и регистрации 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.

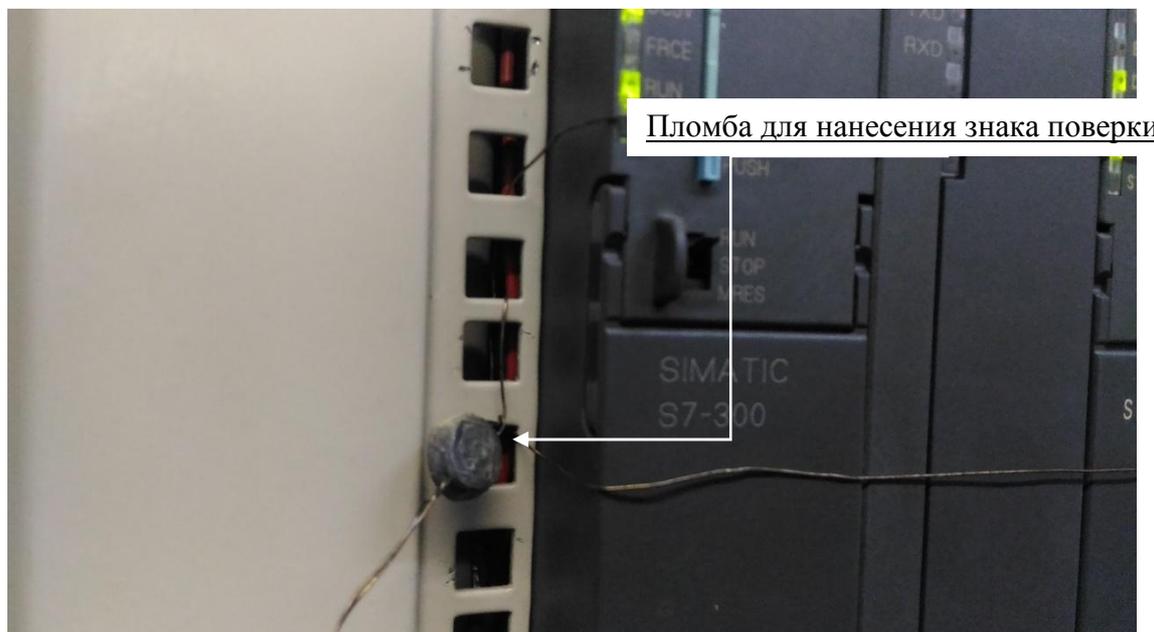


Рисунок 1 – Схема пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) комплекса, обеспечивающее реализацию функций комплекса, состоит из встроенного ПО контроллеров программируемых SIMATIC S7-300, SIMATIC S7-400H, ПО сервера и АРМ оператора.

ПО сервера и АРМ оператора функционирует в SCADA-системе SIMATIC WinCC, 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 SIMATIC STEP 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 SIMATIC S7-300, осуществляющий обработку измерительной информации.

Метрологические характеристики комплекса нормированы с учетом влияния ПО.

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	FC1C61354084 D078992FD32FF593DB85
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массового расхода при измерениях массы, т/ч	от 84 до 550
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	±0,25
Минимальная доза выдачи, т	40

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда (нефтепродукты)	бензины, дизельное топливо
Количество постов налива	4
Параметры измеряемой среды: - давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - плотность измеряемой среды, кг/м ³	от 0,2 до 0,8 от -40 до +60 от 650 до 900
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - оборудование поста налива - подсистема управления - относительная влажность воздуха, % (без конденсации влаги) - оборудование поста налива - подсистема управления - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от +5 до +35 от 5 до 95 от 5 до 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки комплекса приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во
Комплекс измерительно-вычислительный	Ачинск-Ж4_М	1 шт. Зав. № 01
Комплекс измерительно-вычислительный «Ачинск-Ж4_М». Паспорт	Ачинск-Ж4_М.2019.ПС	1 экз.
Комплекс измерительно-вычислительный «Ачинск-Ж4_М». Руководство по эксплуатации	РЭ.401260.006	1 экз.
Комплекс измерительно-вычислительный «Ачинск-Ж4_М». Методика поверки.	МП-185- RA.RU.310556-2019	1 экз.
Комплект эксплуатационных документов на комплектующие изделия, входящие в состав комплекса	-	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-185-RA.RU.310556-2019 «ГСИ. Комплекс измерительно-вычислительный «Ачинск-Ж4_М». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 12 апреля 2019 г.

Основные средства поверки:

– установка поверочная мобильная эстакады автоматизированного тактового налива нефтепродуктов СВРm (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 63896-16).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на пломбу в соответствии с рисунком 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному «Ачинск-Ж4_М»

Приказ Росстандарта от 07 февраля 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

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

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

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

Изготовитель

Акционерное общество «Ачинский нефтеперерабатывающий завод Восточной нефтяной компании» (АО «АНПЗ ВНК»)

ИНН 2443000518

Адрес: 662110, Российская Федерация, Красноярский край, Большеулуйский район, промышленный район промзона НПЗ

Телефон: 8 (39159) 5-33-10

Факс: 8 (39159) 5-37-10

E-mail: sekr@achnpz.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт метрологии»

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Телефон: +7 (383) 210-08-14

Факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №РА.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«_____»_____2019 г.