

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы топливозаправочные модернизированные ТЗК-100М Повалихинской нефтебазы ПАО «НК «Роснефть» - Алтайнефтепродукт»

Назначение средства измерений

Комплексы топливозаправочные модернизированные ТЗК-100М Повалихинской нефтебазы ПАО «НК «Роснефть» - Алтайнефтепродукт» (далее - комплексы) предназначены для измерений массы, объема, плотности и температуры нефтепродуктов, отпускаемых в автоцистерны при верхнем дозированном автоматизированном наливе.

Описание средства измерений

Комплексы состоят из:

- гидравлической части, расположенной под навесом, с помощью которой производится налив в автомобильные цистерны;
- подсистемы управления, находящейся в помещении операторной.

Гидравлическая часть состоит из расходомера массового Promass 83F DN80 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 15201-11), гидравлического клапана позволяющего регулировать расход жидкости, фильтра газоотделителя, электронасоса центробежного КМ80-65-160Е для перекачки жидкости, двигателя асинхронно-трехфазного с короткозамкнутым ротором взрывозащищенного АИМ 112, стояка верхнего налива, устройства заземления и контроля УЗА-2МК.

Подсистема управления включает в свой состав: контроллер NPA 2005-07В, производства ЗАО «НЕФТЕПРОМАВТОМАТИКА» и автоматизированное рабочее место (далее - АРМ) оператора. АРМ оператора представляет собой персональный компьютер с установленным на него программным обеспечением.

Принцип работы комплекса основан на прямом методе динамических измерений количества отгружаемого нефтепродукта при помощи расходомеров массовых Promass 83F. Комплекс работает следующим образом: после подготовки к операции налива, задания дозы и включения насоса, открывается клапан управляемый и насос подает жидкость в фильтр-газоотделитель, где осуществляется деаэрация жидкости и ее очистка от механических примесей. При прохождении жидкости через расходомер, он выполняет измерения массы, температуры и плотности, вычисляет объем и значения этих величин передаются в контроллер подсистемы управления. Далее жидкость через клапан, стояк наливной и наконечник наливной попадает в автомобильные цистерны. Измеренные значения массы, объема, температуры и плотности отображаются на автоматизированном рабочем месте оператора.

Подсистема управления обеспечивает:

- управление режимом отпуска нефтепродукта;
- сбор и обработку измерительной информации;
- отображение информации о заданной и отгруженной дозе нефтепродукта;
- ограничение доступа к возможности изменения параметров налива только авторизованным пользователем,
- архивирование и хранение данных по каждому наливу;
- формирование отчетных документов.

Оборудование, входящее в состав комплекса и установленное во взрывоопасной зоне имеет взрывобезопасное исполнение.

Общий вид гидравлической части комплексов показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид гидравлической части комплексов

Для предотвращения изменений метрологических характеристик комплексов предусмотрено пломбирование места установки контроллера NPA 2005-07B в шкафу управления свинцовой пломбой установленной на контровочной проволоке пропущенной через отверстия корпуса контроллера и шкафа управления, как показано на рисунке 2.



Пломба для нанесения знака поверки

Рисунок 2 - Схема пломбировки контроллера NPA 2005-07B

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) комплексов представлено встроенным ПО контроллеров НПА 2005-07В и автономным ПО - программой «Автоматизация отпуска и приёма нефтепродуктов в автоцистерны для контроллеров НПА», функционирующим на АРМ оператора, который выполнен на базе персонального компьютера. Контроллеры НПА 2005-07В считывают информацию с расходомера через линии асинхронного последовательного интерфейса по протоколу MODBUS и в свою очередь подключены к АРМ оператора также посредством линий асинхронного последовательного интерфейса. АРМ оператора объединён общей шиной информационного обмена Ethernet с персональным компьютером, на котором установлена биллинговая система, взаимодействующая с автономным ПО комплексов на уровне информационного обмена (запрос на налив с передачей данных об объекте и poste налива, внесение данных по получаемым в процессе налива результатам измерений в формируемые биллинговой системой документы - накладную и счёт-фактуру).

Встроенное ПО размещается в энергонезависимой памяти контроллеров и недоступно для считывания и модификации в процессе эксплуатации. Идентификационные признаки встроенного ПО контроллеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки встроенного программного обеспечения контроллера

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО контроллеров НПА
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не присвоен
Цифровой идентификатор ПО	-

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

Идентификационные признаки автономного программного обеспечения приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Идентификационные признаки исполняемого файла автономного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OilD.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	9.8.5.5
Цифровой идентификатор ПО	CA93FB4449CC7B4B4600FDCECE76B524
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 3 - Идентификационные признаки библиотеки функций автономного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CalcMeasure.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не присвоен
Цифровой идентификатор ПО	439044DA6C25CFAB4FDC36D3E455A447
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное значение расхода нефтепродукта, м ³ /ч	90
Минимальная доза выдачи, л	500
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 700 до 900
Диапазон измерений температуры нефтепродукта, °С	от -40 до +50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	±0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±(0,5+0,005·t)
t - измеренное значение температуры, °С	

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда (нефтепродукты)	бензин по ГОСТ Р 51866-2002, дизельное топливо по ГОСТ 52368-2005
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	380⁺³⁸₋₅₇ 220⁺²²₋₃₃
Рабочее давление, МПа, не более	2,5
Условия эксплуатации: - температура измеряемой среды, °С - температура окружающего воздуха, °С - оборудование поста налива - подсистема управления - относительная влажность воздуха, % - оборудование поста налива - подсистема управления - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от -40 до +50 от +10 до +35 от 30 до 90 от 40 до 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки комплексов приведен в таблице 6.

Таблица 6 - Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во
Комплекс топливозаправочный модернизированный ТЗК - 100 М Повалихинской нефтебазы ПАО «НК «Роснефть» - Алтайнефтепродукт» в составе:	ТЗК-100М (заводские №№ 08/25, 08/26, 08/27, 08/28, 08/29, 08/30, 08/31, 08/32, 08/33)	9 шт.
расходомер массовый	Promass F83	1 шт.
гидравлический клапан	-	1 шт.
фильтр газоотделитель	-	1 шт.
устройство заземления и контроля	УЗА-2МК	1 шт.
электронасос центробежный	КМ80-65-160Е	1 шт.
двигатель асинхронный	АИМ112М2Ж2У2.5	1 шт.
торцевые уплотнения	М-МЗТ/28	1 шт.
стояк наливной	1372.00.00.00.00	1 шт.
контроллер	NPA 2005-07В	1 шт. на 2 комплекса (зав. № комплексов 08/25, 08/26, 08/27, 08/28, 08/29, 08/30, 08/31, 08/32) 1 шт. на 1 комплекс (зав. № комплекса 08/33)
персональный компьютер с ПО «Автоматизация отпуска и приёма нефтепродуктов в автоцистерны для контроллеров НПА»	-	1 шт. на 9 комплексов
Комплекс топливозаправочный модернизированный ТЗК - 100 М Повалихинской нефтебазы ПАО «НК «Роснефть» - Алтайнефтепродукт». Формуляр.	-	1 экз.
Комплексы топливозаправочные модернизированные ТЗК - 100 М Повалихинской нефтебазы ПАО «НК «Роснефть» - Алтайнефтепродукт». Руководство по эксплуатации.	-	1 экз. на 9 комплексов
Комплексы топливозаправочные модернизированные ТЗК - 100 М Повалихинской нефтебазы ПАО «НК «Роснефть» - Алтайнефтепродукт». Методика поверки.	МП-108- RA.RU.310556-2017	1 экз. на 9 комплексов
Комплект эксплуатационных документов на комплектующие изделия, входящие в состав комплекса	-	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-108-RA.RU.310556-2017 «Комплексы топливозаправочные модернизированные ТЗК-100М Повалихинской нефтебазы ПАО «НК «Роснефть»-Алтайнефтепродукт». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 28 августа 2017 г.

Основные средства поверки:

- мерник эталонный 2-го разряда М2Р-2000-01 номинальной вместимостью 2000 дм³ (Регистрационный номер 20835-05 в Федеральном информационном фонде);
- весы неавтоматического действия СТАВ мод. СТАВ-3/1 (Регистрационный номер 59497-14);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный «Термоизмеритель ТМ-12.4» (Регистрационный номер 34205-07);
- плотномер Densito 30РХ (Регистрационный номер 22328-06).

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 2.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам топливозаправочным модернизированным ТЗК-100М Повалихинской нефтебазы ПАО «НК «Роснефть» - Алтайнефтепродукт»

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Востокэнергострой»
(ООО «Востокэнергострой»)
ИНН 7017340921
Юридический адрес: 634055, г.Томск, Академический пр-т, д. 23
Адрес: 634012, г. Томск, ул. Елизаровых, д. 53/2
Тел: +7 (3822) 90-44-61

Испытательный центр

ФГУП «Сибирский государственный ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт метрологии»

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

Тел. (383) 210-08-14, факс: (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.