

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» марта 2021 г. №288

Регистрационный № 81181-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная ООО «Башнефть-розница»

Назначение средства измерений

Система измерительная ООО «Башнефть-розница» (далее – система) предназначена для измерений и регистрации массы светлых нефтепродуктов при их наливке в автомобильные цистерны на автоналивном пункте ООО «Башнефть-розница», Республика Башкортостан, г. Салават.

Описание средства измерений

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из шести постов налива и системы обработки информации.

Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с документацией на систему и ее составные части.

Система при измерении массы нефтепродукта реализует прямой метод динамических измерений.

В состав системы входят:

- три островка с двумя постами налива на каждом;
- микропроцессорная система автоматики;
- АРМ-оператора с программным обеспечением.

В состав поста налива входят:

- модуль измерительный;
- площадка обслуживания устройства верхнего налива;
- трапы;
- устройства верхнего налива;
- устройство нижнего налива.

В состав модуля измерительного входят:

- рамная металлоконструкция;
- шкаф электропитания
- электронасосный агрегат;
- фильтр;
- газоотделитель;
- расходомер массовый Promass 300 (Регистрационный номер 68358-17), далее – массомер;
- термопреобразователь универсальный ТПУ 0304 (Регистрационный номер 50519-17), далее – термопреобразователь;
- клапан-отсекатель КО-2;
- клапан воздушный;
- контроллер БРИГ-015-К;
- монитор налива БРИГ-015-М;
- клапан предохранительный;

- устройство заземления и контроля цепи заземления в процессе налива нефтепродукта;

- пост местного управления;
- технологическое оборудование.

Площадка обслуживания устройства верхнего налива представляет собой металлоконструкцию, которая позволяет выполнять оператору передвижения наливных устройств во время операций налива.

Трап перекидной представляет собой подвижную металлоконструкцию с уравновешивающими амортизаторами. В состав трапа входят датчики положения и поручни безопасности.

Устройство верхнего налива состоит из следующих составных частей:

- наливной наконечник телескопический в комплекте с датчиком перелива;
- электромагнитный отсечной клапан.
- наливная арматура из труб, связанных герметичными шарнирными соединениями, дающими возможность центрирования наливной трубы по отношению к горловине автомобильной цистерны;

- перекидной трап в комплекте с датчиком положения;
- клапан воздушный;
- предохранительный клапан.

Устройство нижнего налива состоит из следующих составных частей:

- быстроразъемная муфта;
- шарнирно-трубные соединения, обеспечивающие горизонтальное и вертикальное перемещения устройства;
- электромагнитный отсечной клапан;
- консоль нижнего налива и газоотводная труба;
- устройство для соединения с системой контроля предельного уровня автоцистерны и нарушения заземления датчиков перелива автоцистерны.

Микропроцессорная система автоматизации состоит из:

- контроллера БРИГ-015-К;
- монитор налива БРИГ-015-М.

Контроллеры постов налива установлены непосредственно на островке, по одному на каждый пост налива. Контроллер обеспечивает сбор данных о состоянии технологического оборудования (положении наливных консолей, перекидных трапов, кнопок управления насосными агрегатами и т.п.) и формирования сигналов управления. Обмен информацией между контроллерами и АРМ-оператора осуществляется по цифровому протоколу Modbus RTU.

Мониторы налива устанавливаются по одному на каждый островок. Монитор налива соединяется с системой контроля предельного уровня автоцистерны и передает данные контроллеру, на основании которых он запрещает или разрешает налив.

АРМ-оператора состоит из ПЭВМ с программным обеспечением. АРМ-оператора установлен в операторной и предназначен для организации процесса налива и регистрации результатов измерений, а также другой информации о состоянии системы, и передачи этих данных в вышестоящие системы.

При наливке нефтепродукта в автоцистерну с помощью программного обеспечения АРМ-оператора задаются номер поста налива и необходимый для налива объем нефтепродукта, которой передается в блок контроллера необходимого поста налива. При наливке, нефтепродукт из резервуара с помощью насоса под давлением подается через фильтр, газоотделитель, массомер, электроуправляемый клапан-отсекатель и устройство верхнего или нижнего налива в автомобильную цистерну. Измерения массы и объема нефтепродукта проводятся массомером, температуры нефтепродукта термопреобразователем.

При наливке в автомобильную цистерну результаты измерений массы, объема, температуры нефтепродукта по цифровому протоколу передаются в АРМ-оператора.

Результаты измерения объема нефтепродукта используются для пуска, регулировки расхода и окончания операции налива автомобильной цистерны с помощью электроуправляемого клапана-отсекателя.

Система позволяет вычислять плотность нефтепродукта и регистрировать объем, массу, температуру, плотность нефтепродукта по каждой автомобильной цистерне при каждом наливе. Система может выдавать управляющие и аварийные сигналы, формировать отчеты и выдавать их на печать.

Результаты измерений хранятся в АРМ-оператора и могут быть выведены на показывающее устройство АРМ-оператора, на печать.

Программное обеспечение

Программное обеспечение системы состоит из программного обеспечения массометров, программного обеспечения контролеров постов налива и программного обеспечения АРМ-оператора.

Программное обеспечение контроллера БРИГ-015-К предназначено для считывания измерительной информации с массомера, установленного на посту налива, формирования управляющих сигналов на начало и окончание налива нефтепродукта. Программное обеспечение контроллера не является метрологически значимым.

Программное обеспечение АРМ-оператора предназначено, для считывания измерительной информации с контроллера, индикации результатов измерений объема и массы нефтепродукта, отпущенного через посты налива в автоцистерны, плотности и температуры нефтепродукта при наливе, настройки параметров работы системы, контроля работы системы, отображения в виде мнемосхем состояния системы на показывающем устройстве АРМ-оператора, формирования и хранения отчетных документов. Программное обеспечение АРМ-оператора разделено на метрологически значимое ПО и метрологически незначимое ПО.

Идентификация программного обеспечения АРМ-оператора проводится с помощью номера версии программного обеспечения, отображаемого на показывающем устройстве АРМ-оператора. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО АРМ-оператора доступ к настройкам ограничен системой паролей.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО АРМ-оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	MassFactorTZK.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	11.14.12.10
Цифровой идентификатор ПО	FF5ED243A299E83C6A8D419BFA99827D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Идентификационные данные ПО массометров приведены в их описании типа.

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по п. 4.5 Р 50.2.077-2014. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимого ПО и измеренных (вычисленных) данных.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда (нефтепродукты)	Автомобильные бензины, дизельное топливо
Количество постов налива (верхний и нижний налив)	6
Диапазон изменений температуры нефтепродукта, °С: - автомобильные бензины - дизельное топливо	от -20 до +30 от -27 до +40
Максимальное давление нефтепродукта, МПа	0,35
Диапазон изменений плотности нефтепродукта, кг/м ³	от 670 до 870
Минимальный объем продукта при отпуске, дм ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нефтепродукта, %	±0,25

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающей среды, °С: - пост налива - АРМ-оператора	от -45 до +40 от +15 до +25
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ ; 220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации, паспорта, формуляров типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная ООО «Башнефть-розница», заводской номер 801.2019		1
Программное обеспечение АРМ-оператора		2
Руководство по эксплуатации	НПА018.00.00.00 РЭ	1
Паспорт	НПА018.00.00.00 ПС	1
Формуляр на пост налива	НПА018.00.00.00 ФО	6
Методика поверки	МП 208-038-2020	1
Документация на составные части системы		1 комплект

Сведения и методиках (методах) измерений

приведены в инструкции «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерительной ООО «Башнефть-розница».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной ООО «Башнефть-розница»

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

