

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная налива нефтепродуктов АСН-НХА

Назначение средства измерений

Система автоматизированная налива нефтепродуктов АСН-НХА (далее - система) предназначена для автоматического дозирования отгружаемых светлых нефтепродуктов, измерения массы, объема, плотности и температуры в процессе налива в автоцистерны и передачи данных в учетную систему верхнего уровня компании АО «РН-Тверь».

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на динамическом методе измерений в потоке количества отгружаемого нефтепродукта с помощью расходомеров-счетчиков массовых. ИС по своей структуре является ИС-2 по ГОСТ Р 8.596-2002 и включает в свой состав два поста верхнего налива нефтепродуктов и подсистему управления.

На каждом poste верхнего налива система измеряет:

- массу нефтепродукта при отпуске;
- объем нефтепродукта при отпуске;
- температуру нефтепродукта при отпуске;
- плотность нефтепродукта при отпуске.

Измерение массы и объема отгружаемой дозы нефтепродукта осуществляется расходомером-счетчиком массовым Optimass 6400 (далее - расходомер-счётчик), фирмы Krohne, Великобритания, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный) 53804-13, измерение температуры осуществляется системой измерительной «СЕНС», ООО НПП «СЕНСОР», г. Заречный, регистрационный № 39007-14. Плотность нефтепродукта вычисляется для каждой отгруженной дозы расчетным методом по результатам измерений массы и объема.

Пост верхнего налива состоит из расходомера-счетчика, преобразователя температуры «СЕНС ПТ» и технологического оборудования, общий вид представлен на рисунке 1.

Подсистема управления включает в свой состав: контроллер программируемый SIMATIC S7-1200 (далее - контроллер), фирмы Siemens AG, Германия, регистрационный № 63339-16 и автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора. АРМ представляет собой персональный компьютер с установленным на него программным обеспечением. Подсистема управления обеспечивает:

- управление режимом отпуска нефтепродукта;
- отображение информации о заданной и отгруженной дозе нефтепродукта;
- отображение информации о процессе отпуска нефтепродукта;
- сбор и обработку измерительной информации;
- передачу результатов измерений в смежные системы;
- аварийное отключение процесса отпуска дозы при возникновении нештатной ситуации.

Оборудование входящие в состав системы и установленное во взрывоопасной зоне имеет взрывобезопасное исполнение и разрешение на применение на взрывоопасных объектах.

Для сохранности информации в случаях аварий и сбоев в системе применяются источники бесперебойного питания.

В системе предусмотрена защита от несанкционированного доступа к системной информации, программным средствам, текущим данным и параметрам настройки (замки, механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, ведение журналов событий системы). Схема пломбировки средств измерений из состава системы в соответствии с их эксплуатационной документацией и/или в соответствии с МИ 3002-2006.



Рисунок 1 - Пост верхнего налива

Программное обеспечение

Система имеет резидентное программное обеспечение (РПО) «Tver_PLC» (устанавливается в контроллер, идентификационные данные приведены в таблице 1) и внешнее программное обеспечение (ВПО) «Tver_HMI» (устанавливается на АРМ, данное ПО защищено с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий, идентификационные данные приведены в таблице 2).

Метрологические характеристики системы нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты программного обеспечения системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные РПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РПО «Tver_PLC»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	FE2FBF710DFC03F433AF6EE21BE1B88BD3DCBC
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC-H

Таблица 2 - Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО «Tver_HMI»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	d5f0b1f2ea77136eb1a43afcc4984343db71e21b
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC-H

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродукта, кг/ч	от 30000 до 110000
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 650 до 910
Диапазон измерений температуры нефтепродукта, °С	от -40 до +50
Минимальная доза выдачи, кг (м ³)	1000 (2)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %	±0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С:	
- в поддиапазоне измерений от -40 до -20 °С	±2,0
- в поддиапазоне измерений от -20 до +50 включ. °С	±0,5

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220 ⁺³³ ₋₂₂ / 380 ⁺³⁸ ₋₅₇
Давление в трубопроводах при наливе, МПа	не более 1,6
Измеряемая среда (нефтепродукты)	дизельное топливо, бензин
Рабочие условия эксплуатации	
- температура измеряемой среды, °С	от -40 до +50
- температура окружающей среды, °С:	
- оборудование постов налива	от -40 до +50
- подсистема управления	от +10 до +50
- влажность окружающей среды, %, не более	
- оборудование постов налива	97
- подсистема управления	80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная налива нефтепродуктов АСН-НХА	заводской №72127746-2016-01	1 шт.
Комплект эксплуатационной документации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-0916-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-0916-2016 «Система автоматизированная налива нефтепродуктов АСН-НХА. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 23.12.2016 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ, регистрационный № 45711-10, с номинальной вместимостью мерника 2000 дм³ при 20 °С и относительными погрешностями при измерениях объема ±0,05% и массы ±0,04 %.

- плотномер ПЛОТ-3, регистрационный № 20270-12, модификации ПЛОТ-3Б, исполнения А, с диапазоном измерений плотности жидкости от 680 до 1010 кг/м³ и пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерениях плотности ±0,3 кг/м³.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на бланк свидетельства о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной налива нефтепродуктов АСН-НХА

ГОСТ 8.510-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

ГОСТ Р 8.595-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «НЕФТЕХИМАВТОМАТИКА» (ООО НПФ «НЕФТЕХИМАВТОМАТИКА»)

ИНН 7709529848

Юридический адрес: 111395, РФ, г. Москва, проезд Научный, д. 17, помещение 9-32

Тел.: +7 (495) 268-13-77

Факс: +7 (495) 268-13-77

E-mail: info@hxa.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, РФ, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8

Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.