

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система коммерческого учета котельного топлива и светлых нефтепродуктов на ТСБ-1 (СИКНП-1) ОАО "Газпромнефть-ОНПЗ"

Назначение средства измерений

Система коммерческого учета котельного топлива и светлых нефтепродуктов на ТСБ-1 (СИКНП-1) ОАО "Газпромнефть-ОНПЗ" (далее – система) предназначена для автоматизированного измерения массы при учете нефтепродуктов, отгружаемых из резервуарного парка ТСБ-1 (СИКНП-1) ОАО "Газпромнефть-ОНПЗ" потребителям.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью расходомеров массовых Promass. Выходные электрические сигналы с расходомеров массовых Promass поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система размещена в двух блок-боксах. Первый блок-бокс предназначен для учета котельного топлива, имеет три рабочие и одну контрольно-резервную измерительные линии. Вторым блок-боксом предназначен для учета бензинов, учет бензина НОРМАЛЬ А80 и учет бензина СУПЕР ЕВРО 98 (для учета каждого из бензинов имеются одна рабочая и одна контрольно-резервная измерительные линии, соответственно).

Блок-бокс учета бензинов имеет отводы для подключения передвижной поверочной установки.

Для учета котельного топлива и учета бензинов имеются отдельные автоматизированные рабочие места оператора, которые соединены между собой оптоволоконным кабелем и подключены к инженерной станции системы.

Система состоит из следующих основных средств измерений:

- расходомеры массовые Promass (далее – РМ), Госреестр № 15201-07;
- преобразователи давления измерительные Cerabar M (PMP), Госреестр № 41560-09;
- преобразователи давления измерительные Deltabar M (PMD), Госреестр № 41560-09;
- датчики температуры TMT 162R, Госреестр № 34207-07;
- комплексы измерительно-вычислительные "ПРАЙМ-ИСКРА", Госреестр № 26874-09;
- манометры показывающие R, Госреестр № 30885-11;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, Госреестр № 303-91.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массового расхода и массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности нефтепродуктов;

- измерение избыточного давления и температуры нефтепродуктов автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;

- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочего РМ с применением контрольного РМ;

- проведение поверки РМ с применением передвижной поверочной установки;

- ручной отбор проб в соответствии с ГОСТ 2517-85 "ГСИ. Нефть и нефтепродукты.

Методы отбора проб";

- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защита информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций системы. ПО реализовано в комплексах измерительно-вычислительных "ПРАЙМ-ИСКРА" и разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями параметров технологического процесса). Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО ИВК учёт котельного топлива	TSB1_BIL1_	v3_0	22 5A 4F 55	CRC 32
ПО ИВК учёт бензинов	TSB1_BIL2_	v3_0	5A 50 5F 36	CRC 32

ПО имеет свидетельство об аттестации ПО № 30092 ПО/011- 2010 от 26.04.2010 г.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем: разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификация ПО осуществляется путем отображения на мониторе инженерной станции идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО, представляет собой контрольную сумму по значимым частям.

ПО защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем введения логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения. Доступ к метрологически значимой части ПО для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты "С"

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Измеряемая среда	Топливо котельное ТKM-16 по ТУ 38.401-58-74-2005 "Топливо котельное (мазут)"	Бензин НОРМАЛЬ А80, СУПЕР ЕВРО 98 по ГОСТ Р 51866-2002 "Топлива моторные. Бензин неэтилированный"
Диапазон измерений расхода, т/ч	От 30 до 600	От 30 до 350
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	От 0,1 до 1,0	От 0,1 до 1,0
Диапазон измерений температуры, °С	От + 60 до + 90	От минус 30 до + 40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	± 0,25	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления, %	± 0,5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	± 0,2	
Количество измерительных линий, шт.	4 (три рабочие, одна контрольно-резервная)	4 (две рабочие, две контрольно-резервные)
Режим работы	Периодический	
Параметры измеряемой среды		
Плотность измеряемой среды при температуре 20 °С, кг/м ³	От 940 до 1100	-
Плотность измеряемой среды при температуре 15 °С, кг/м ³	-	От 720 до 775
Кинематическая вязкость измеряемой среды при температуре 80 °С, мм ² /с (сСт)	От 25 до 118	—
Кинематическая вязкость измеряемой среды при температуре 20 °С, мм ² /с (сСт)	—	1,0
Массовая доля воды в измеряемой среде, %, не более	1,0	-
Массовая доля механических примесей в измеряемой среде, %, не более	1,0	-
Массовая доля серы, %, не более	2	-
Давление насыщенных паров при температуре 38 °С, кПа	-	От 45 до 100
Содержание свободного газа	Не допускается	

Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

- система коммерческого учета котельного топлива и светлых нефтепродуктов на ТСБ-1 (СИКНП-1) ОАО "Газпромнефть-ОНПЗ", 1 шт., заводской № 2012-002;
- руководство по эксплуатации, 1 экз;

- МП 0036-14-2012 "ГСИ. Система коммерческого учета котельного топлива и светлых нефтепродуктов на ТСБ-1 (СИКНП-1) ОАО "Газпромнефть-ОНПЗ". Методика поверки", 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0036-14-2012 "ГСИ. Система коммерческого учета котельного топлива и светлых нефтепродуктов на ТСБ-1 (СИКНП-1) ОАО "Газпромнефть-ОНПЗ". Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИР" 26 апреля 2013 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная "ВСП-М", диапазон расхода от 1,59 до 1589 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05$ %;
- установка поверочная УПСЖ 200, диапазон расхода от 0,03 до 200 м³/ч, пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm 0,05$ %;
- устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока ± 3 мкА в диапазоне от 0,5 до 20 мА, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений частоты и периода следования импульсов $\pm 5 \times 10^{-4}$ % в диапазоне от 0,1 до 15000 Гц, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений количества импульсов в пачке ± 2 имп. в диапазоне от 20 до 5×10^8 имп.;
- калибратор температуры серии АТС-R модели АТС 157 (исполнение В), диапазон воспроизводимых температур от минус 48 °С до 155 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,04$ °С;
- калибратор многофункциональный модели ASC300-R: внешний модуль давления – нижний предел воспроизведения давления 0 бар, верхний предел воспроизведения давления 1,03424 бар (15 psi), пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,025$ % от верхнего предела измерений; внешний модуль давления – нижний предел воспроизведения давления 0 бар, верхний предел воспроизведения давления 206 бар, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,025$ % от верхнего предела измерений.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе "ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы коммерческого учета котельного топлива и светлых нефтепродуктов на ТСБ-1 (СИКНП-1) ОАО "Газпромнефть-ОНПЗ", зарегистрированная в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № ФР.1.29.2012.12712.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе коммерческого учета котельного топлива и светлых нефтепродуктов на ТСБ-1 (СИКНП-1) ОАО "Газпромнефть-ОНПЗ"

1. ГОСТ 8.510–2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.
2. ГОСТ 8.595–2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество "ПРИЗ"

Юридический адрес: 107031, РФ, г. Москва, ул. Рождественка, д. 5/7, стр. 2.

Почтовый адрес: 107031, РФ, г. Москва, ул. Рождественка, д. 5/7, стр. 2.

Тел./факс: +7 (495) 983-09-55, +7 (495) 963-45-11, e-mail: priz@zao-priz.ru.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии". Регистрационный номер 30006-09.

Юридический адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А.

Тел. +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32, e-mail: office@vniir.org.

Заместитель
руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.Пп

" __ " _____ 2013 г.