

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти приемо-сдаточного пункта (ПСП) товарной нефти для объекта «Нефтепровод-отвод «ВСТО-Хабаровский НПЗ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти приемо-сдаточного пункта (ПСП) товарной нефти для объекта «Нефтепровод-отвод «ВСТО-Хабаровский НПЗ» предназначена для автоматизированных измерений массы нефти при ведении приемо-сдаточных операций.

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений количества и показателей качества нефти приемо-сдаточного пункта (ПСП) товарной нефти для объекта «Нефтепровод-отвод «ВСТО-Хабаровский НПЗ» (далее – СИКН) основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации входных сигналов, поступающих по измерительным каналам объемного расхода, от средств измерений давления, температуры, плотности и влагосодержания. СИКН реализует косвенный метод динамических измерений массы нефти по результатам измерений объемного расхода нефти.

Массу брутто нефти вычисляет система обработки информации по реализованному алгоритму, используя результаты измерений объемного расхода, давления, температуры и плотности нефти.

Массу нетто нефти вычисляет система обработки информации, как разность массы брутто нефти и массы балласта, используя полученные результаты лабораторных испытаний массовой доли воды, механических примесей и массовой концентрации хлористых солей.

К настоящему типу средства измерений (далее – СИ) относится СИКН с заводским номером 1673-13.

Общий вид основных блоков СИКН представлен на рисунках 1–4.



Рисунок 1 – Блок-бокс блока измерений качества нефти



Рисунок 2 – Блок-бокс блока измерительных линий



Рисунок 3 – Блок-бокс стационарной трубопоршневой поверочной установки



Рисунок 4 – Блок-бокс системы обработки информации

В состав основного оборудования СИКН входят:

- входной и выходной коллекторы;
- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из трех рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) DN 150 и одной контрольно-резервной ИЛ DN 150;
- блок измерений качества нефти (далее – БИК);
- система обработки информации (далее – СОИ);
- стационарная трубопоршневая поверочная установка.

Автоматизированное рабочее место оператора входит в состав СОИ и установлено в помещении операторной.

В составе СИКН сформированы измерительные каналы (далее – ИК) объемного расхода.

В состав СИКН входят следующие СИ:

- преобразователи расхода жидкости турбинные TZN CUS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 46057-11), типоразмер 150-600 (далее – ПР);
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-10), модификация 3051 TG;
- датчики давления Метран-150 (регистрационный номер 32854-13), модель 150TG;
- датчики температуры 644 (регистрационный номер 39539-08);
- датчики температуры ТСПТ (регистрационный номер 75208-19);
- преобразователи плотности и расхода CDM (регистрационный номер 63515-16), модификация CDM100P;
- расходомер ультразвуковой UFM 3030 (регистрационный номер 48218-11), исполнение UFM 3030K-1Ex;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-10), модификация УДВН-1пм, исполнение Т;
- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (регистрационный номер 20054-12), типоразмер 12;
- комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13) (далее – ИВК).

В состав СИКН входят показывающие СИ давления и температуры утвержденных типов.

СИКН выполняет следующие основные функции:

- автоматическое измерение объема и объемного расхода рабочей среды по каждой ИЛ;
- дистанционное и местное измерение давления рабочей среды;
- дистанционное и местное измерение температуры рабочей среды;
- автоматизированный контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочих ПР по контрольно-резервному ПР;

- автоматизированный КМХ рабочих ПР и контрольно-резервного ПР по поверочной установке;
- автоматическое и ручное управление запорной арматурой;
- автоматическое регулирование расхода рабочей среды;
- защиту оборудования и средств измерений в БИЛ и БИК от механических примесей, содержащихся в рабочей среде;
- измерение плотности и влагосодержания рабочей среды;
- автоматический отбор объединенной пробы по ГОСТ 2517–2012;
- автоматическое измерение расхода среды через БИК для контроля изокINETичности пробоотбора.

Заводской номер СИКН, состоящий из арабских цифр, разделенных символом «-» в формате xxxx-xx, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на блок-боксе СОИ СИКН, а также типографским способом на титульный лист паспорта. Общий вид маркировочной таблички приведен на рисунке 5.

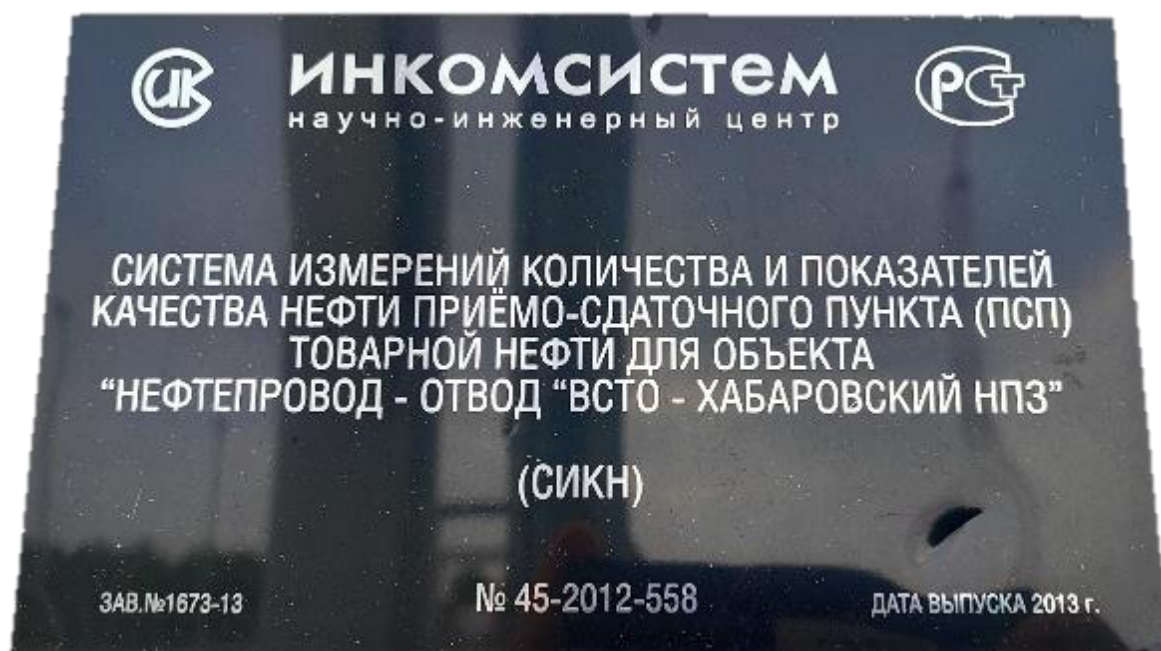


Рисунок 5 – Маркировочная табличка

Пломбирование СИКН не предусмотрено. Пломбирование СИ, входящих в состав системы измерений, выполняется в соответствии с утвержденным типом этих СИ.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИКН отсутствует.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК.

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

ПО СИКН защищено системой идентификации пользователя от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованные в ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	AbakC2.bex	AbakC3.bex	AbakC5.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4069091340	2555287759	4090641921	3540450054

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода нефти, м ³ /ч	от 246 до 1110
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики ИК объемного расхода

Наименование ИК, количество (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений по каждому ИК, м³/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК, %
	Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
Рабочие ИК объемного расхода, 3 (рабочая ИЛ № 1, рабочая ИЛ № 2, рабочая ИЛ № 3)	Преобразователь расхода жидкости турбинный TZN CUS	Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	от 246 до 370	±0,15
Контрольно-резервный ИК, 1 (контрольно-резервная линия)	Преобразователь расхода жидкости турбинный TZN CUS	Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	от 240 до 375 ¹⁾	±0,10
			от 246 до 370 ²⁾	
1) При использовании в качестве контрольного ИК объемного расхода.				
2) При использовании в качестве резервного ИК объемного расхода.				

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002
Температура измеряемой среды, °С	от -2,9 до +35
Давление измеряемой среды, кПа	от 400 до 1600
Плотность измеряемой среды в рабочих условиях, кг/м ³	от 830,0 до 860,5

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока (трехфазное), В – частота переменного тока, Гц	$220^{+22}_{-33}/380^{+38}_{-57}$ 50 ± 1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды внутри блок-боксов СИКН, °С – относительная влажность внутри блок-боксов СИКН, без конденсации, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +30 от 30 до 95 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти приемо-сдаточного пункта (ПСП) товарной нефти для объекта «Нефтепровод-отвод «ВСТО-Хабаровский НПЗ»	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Инструкции «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 1017 ПСП Хабаровск АО «ННК-Хабаровский НПЗ», аттестованной ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1605/1–60–РА.RU.311459–2025 от 16 мая 2025 г., регистрационный номер ФР.1.29.2025.51670 в Федеральном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 6.1.1)

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
 (АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)
 ИНН 1660002574
 Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17
 Тел.: (843) 212-50-10
 E-mail: mail@incomsystem.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)
ИНН 1660002574
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17
Адрес места осуществления деятельности: 420095, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Восстания, здание 104И
Тел.: (843) 212-50-10
E-mail: mail@incomsystem.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229

