

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на территории «ТОБОЛЬСК-НЕФТЕХИМ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на территории «ТОБОЛЬСК-НЕФТЕХИМ» (далее – СИК ШФЛУ) предназначена для измерения массового расхода (массы) широкой фракции легких углеводородов (далее – ШФЛУ) и показателей качества ШФЛУ.

Описание средства измерений

СИК ШФЛУ реализует прямой метод динамических измерений массы ШФЛУ в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее – СРМ). Принцип действия СИК ШФЛУ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от СРМ, преобразователей давления, температуры, влагосодержания, плотности.

СИК ШФЛУ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИК ШФЛУ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИК ШФЛУ и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИК ШФЛУ входят:

- входной коллектор;
- блокфильтров (далее –БФ);
- блоки измерительных линий (далее –БИЛ): 3 рабочие и 1 контрольно-резервная измерительные линии (далее - ИЛ);
- блоки измерений показателей качества ШФЛУ (далее –БИК);
- выходной коллектор;
- поверочная установка (далее – ПУ);
- СОИ.

Состав и технологическая схема СИК ШФЛУ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массового расхода (массы) ШФЛУ прямым динамическим методом в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности ШФЛУ;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры ШФЛУ, перепада давления на фильтрах;
- измерение объемной доли воды в ШФЛУ в автоматическом режиме и в аккредитованной химико-аналитической лаборатории;
- контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочего СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- КМХ рабочего и контрольно-резервного СРМ по ПУ;
- автоматический и ручной отбор проб;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИК ШФЛУ, указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование СИ	Госреестр №
Приборы контрольно-измерительные показывающие		
1.	Манометры показывающий для точных измерений МПТИ-У2	26803-11
2.	Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
3.	Термометры биметаллические ТМ серий 55 (модели R5502 и R5503)	15151-08
4.	Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие деформационные МЕТЕР ДМ90	48581-11
5.	Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие сигнализирующие ДМ2005Сг	4041-93
6.	Манометры деформационные с трубчатой пружиной 232.30	15142-08
Входной и выходной коллекторы		
1.	Преобразователи давления измерительные Cerabar S PMP71	41560-09
БФ		
1.	Преобразователи давления измерительные Deltabar S PMD75	41560-09
БИЛ		
1.	Расходомеры массовые Promass 83F	15201-11
2.	Преобразователи давления измерительные Cerabar S PMP71	41560-09
3.	Термопреобразователи сопротивления платиновые TR61 с преобразователями измерительными iTemp TMT 182	49519-12 39840-08
БИК		
1.	Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	52638-13
2.	Влагомер нефти микроволновый MBH-1.1 (далее – влагомер)	28239-04
3.	Расходомер ультразвуковой UFM 3030K	45410-10
4.	Преобразователь давления измерительный Deltabar S	41560-09
5.	Преобразователь избыточного давления измерительный PMP71	41560-09
6.	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR61 с измерительным преобразователем iTemp Pt TMT 182	49519-12 39840-08
7.	Хроматограф газовый промышленный Maxum edition II	45191-10
ПУ		
1.	Установка поверочная SYNCROTRAK (CALIBRON) серии S	44420-10
2.	Ротаметр H250	48092-11
3.	Преобразователь давления измерительный 3051TG	14061-10
4.	Датчик температуры 3144P	39539-08
5.	Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	52638-13
6.	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
7.	Мерник металлический эталонный	33880-07
СОИ		
1.	Контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее - контроллер)	38623-11
2.	Вычислитель расхода, количества и энергосодержания природного и попутного нефтяного газов «АКОНТ»	43506-09
3.	Контроллер измерительно-вычислительный OMNI 3000	15066-09
4.	АРМ оператора	-

№ п/п	Наименование СИ	Госреестр №
5.	Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) KFD2-STV4-Ex1.20	22153-08
6.	Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие Stardom	27611-09

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИК ШФЛУ обеспечивает реализацию функций СИК ШФЛУ. Защита ПО СИК ШФЛУ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля администратора) и идентификации (отображением на информационном дисплее СИКН структуры идентификационных данных, содержащей наименование, номер версии и цифровой идентификатор (контрольную сумму) ПО), а также ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи. Аппаратная защита обеспечивается опломбированием. Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИК ШФЛУ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.ap p	CExpApp.out	Omni для провера.024
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.09с	3.1	24.75.04
Цифровой идентификатор ПО	–	2106719220	B630
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–	CRC-32	CRC-16
Другие идентификационные данные	ПО FloBossS600+	ПО АКОНТ	ПО OMNI 3000

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИК ШФЛУ представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая среда	ШФЛУ по ТУ 38.101524-93
Массовый расход ШФЛУ через СИК ШФЛУ, т/ч	от 34,247 до 913,242 т/ч
Массовый расход ШФЛУ по одной ИЛ, т/ч	от 34,247 до 304,414 т/ч
Избыточное давление ШФЛУ, МПа	от 1 до 5,4
Температура ШФЛУ, °С	от минус 5 до 13
Физико-химические свойства ШФЛУ: – плотность в рабочих условиях, кг/м ³ – массовая доля механических примесей, %, не более – вязкость в рабочих условиях, кг·с/м ² – фазовое состояние ШФЛУ	от 550 до 587 0,1 от 1,47·10 ⁻⁵ до 1,95·10 ⁻⁵ жидкость
Пределы допускаемой относительной погрешности СИК ШФЛУ при измерении массы, %	±0,25

Наименование характеристики	Значение характеристики
Режим работы СИК ШФЛУ	непрерывный
Условия эксплуатации СИ СИК ШФЛУ: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 5 до 30 ⁰ С 80 от 86 до 107
Параметры электропитания: - напряжение, В: силовое оборудование технические средства СОИ - частота, Гц	380, трехфазное 220, однофазное 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	40
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более - блок-бокса БИЛ и БИК - блок-бокса БФ	25990×5100×3800 11600×2590×3220
Масса, кг, не более - блок-бокса БИЛ и БИК - блок-бокса БФ	38000 27000
Средний срок службы, лет, не менее	30 ¹⁾
1) с заменой оборудования с меньшими сроками службы	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИК ШФЛУ представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на территории «ТОБОЛЬСК-НЕФТЕХИМ», зав. № 1642-13	1 шт.
Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на территории «ТОБОЛЬСК-НЕФТЕХИМ». Паспорт	1 экз.
МП 120-30151-2014 ГСИ. Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на территории «ТОБОЛЬСК-НЕФТЕХИМ». Методика поверки	1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на территории «ТОБОЛЬСК-НЕФТЕХИМ»	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 120-30151-2014 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на территории «ТОБОЛЬСК-НЕФТЕХИМ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 18 июля 2014 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- СИ в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;

- калибратор: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения частотных сигналов прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения $\pm 0,01 \%$; диапазон воспроизведения последовательности импульсов 0...9999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В, погрешность $\pm(0,2 \text{ В} + 5 \% \text{ от установленного значения})$).

Сведения о методиках (методах) измерений

«ГСИ. Расход и масса широкой фракции легких углеводородов. Методика измерений системой измерения количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на территории «Тобольск-Нефтехим» (СИК ШФЛУ)», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 123-475-01.00270-2013.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на территории «ТОБОЛЬСК НЕФТЕХИМ»

1. ГОСТ Р 8.596 – 2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»
2. ГОСТ Р 8.785-2012 «ГСИ. Масса газового конденсата, сжиженного углеводородного газа и широкой фракции легких углеводородов. Общие требования к методикам (методам) измерений»
3. Техническая документация ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»

Изготовитель

ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»
420029, г. Казань, ул. Пионерская, 17
Телефон: (843) 212-50-10; факс (843) 212-50-20
e-mail: marketing@incomsystem.ru
<http://incomsystem.ru/>
ИНН 1660002574

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»
420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп.5
Телефон: (843)214-20-98; факс (843)227-40-10
e-mail: office@ooostp.ru
<http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«____» _____ 2015 г.