

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти (конденсата газового стабильного) №1100 Сургутского ЗСК ООО «Газпром переработка»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти (конденсата газового стабильного) №1100 Сургутского ЗСК ООО «Газпром переработка», (далее - СИКН) предназначена для автоматизированного определения количества и показателей качества товарной нефти (далее - нефти) (конденсата газового стабильного (далее - КГС)) при учетно-расчетных операциях.

Описание средства измерений

СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы брутто нефти (КГС) в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее - СРМ).

Принцип действия СИКН заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее - СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее - ИК) от преобразователей массы, давления, температуры, плотности, влагосодержания.

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

В состав СИКН входят:

- блок фильтров (далее - БФ);
- блок измерительных линий (далее - БИЛ): четыре рабочих и одна резервно-контрольная измерительные линии (далее - ИЛ);
- входной и выходной коллекторы;
- блок измерений показателей качества нефти (КГС) (далее - БИК);
- узел подключения к трубопоршневой поверочной установке (далее - ТПУ);
- СОИ.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти (КГС), проходящей через БИЛ, прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры нефти (КГС);
- автоматический контроль метрологических характеристик (далее - КМХ) рабочих СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- автоматический КМХ рабочих и контрольно-резервного СРМ по ТПУ;
- защиту оборудования и средств измерений (далее - СИ) от механических примесей;
- автоматический и ручной отбор пробы в БИК;
- измерение плотности и влагосодержания нефти (КГС) при рабочих условиях;
- автоматическое вычисление массы нетто нефти (КГС) с использованием результатов измерений содержания в нефти (КГС) влаги, хлористых солей и механических примесей;
- индикации наличия или отсутствия свободного газа в нефти (КГС) с помощью индикаторов фазового состояния потока нефти ИФС-1В-700М (рабочий и резервный);

- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
 - защита системной информации от несанкционированного доступа.
- СИ, входящие в состав СИКН, указаны в таблице 1:

Таблица 1

№ п/п	Наименование СИ	Госреестр №
Приборы контрольно-измерительные показывающие		
1	Манометры для точных измерений МТИ	1844-63
2	Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Входной и выходной коллекторы		
1	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
2	Преобразователи давления измерительные 2088	16825-08
БФ		
1	Преобразователи давления измерительные 3051CD	14061-10
БИЛ		
1	Счетчики-расходомеры массовые PROMASS 63F Ду 80	15201-01
2	Преобразователи давления измерительные 2088	16825-08
БИК		
3	Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «ВЗЛЕТ МР»	28363-04
4	Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	15644-06
5	Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-10
6	Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-08
7	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 в комплекте с преобразователями измерительными 644	22257-11 14683-09
СОИ		
1	Комплекс программно-технический «КРУГ-2000» (далее - КРУГ-2000) в комплекте с устройством программного управления TREI-5B (далее - TREI-5B)	15592-08 31404-08

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится ПО TREI-5B (свидетельство о метрологической аттестации алгоритмов и программы обработки результатов вычислений № 01-2009, выдано ФГУ «Пензенский ЦСМ» 20.02.2009 г), являющееся метрологически значимой частью ПО и выполняющее функции преобразования сигналов первичных преобразователей ИК и расчета массы нетто нефти (КГС). К верхнему уровню относится ПО КРУГ-2000 (АРМ оператора), предназначенное для контроля и управления оборудованием СИКН, архивирования и передачи данных, формирования отчетных документов.

Защита ПО СИКН от преднамеренных и непреднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется разграничением прав доступа пользователей к ПО с помощью системы паролей и ведением журнала событий.

Аппаратная защита обеспечивается опломбированием TREI-5B.

ПО СИКН имеет уровень защиты С по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО СИКН (ПО КРУГ-2000)	«Станция оператора/ архивирования – сервер КРУГ-2000»	Версия 2.5 SP7	-	-
ПО СИКН (ПО TREI-5B)	«СРБК TREI-5B-02»	Версия 6.50 SP8.1 QNX	9080	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКН представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	СИКН
Рабочая среда	нефть товарная по ГОСТ Р 51858-2002 (конденсат газовый стабильный по ГОСТ Р 54389-2011)
Диапазон массового расхода по каждой ИЛ СИКН, т/ч, не более	от 36 до 180
Максимальный массовый расход через СИКН, т/ч	720
Рабочий диапазон температуры нефти (КГС), °С	от + 5 до + 40
Рабочий диапазон избыточного давления нефти (КГС), МПа	от 0,3 до 2,4
Физико-химические свойства нефти (КГС): – плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м ³ – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – давление насыщенных паров, кПа, не более – объемная доля свободного газа	от 735 до 810 0,5 0,05 100 66,7 отсутствует
Пределы относительной погрешности СИКН при измерении массы брутто нефти (КГС), %	± 0,25
Пределы относительной погрешности СИКН при измерении массы нетто нефти (КГС), %	± 0,35
Условия эксплуатации СИ СИКН: – температура окружающей среды в месте установки, °С СИ (кроме СИ БИК и КРУГ-2000) СИ БИК КРУГ-2000 – относительная влажность в месте установки, %, не более СИ (кроме СИ БИК и СОИ) СИ БИК и СОИ – атмосферное давление, кПа	от 0 до + 50 от + 5 до + 50 от + 15 до + 25 98 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: – напряжение, В: – частота, Гц	380/220 (+10%, -15%) 50±0,5

Окончание таблицы 3

Наименование	СИКН
Потребляемая мощность, кВт·А, не более: – блок-бокс БИК – блок-бокс БИЛ и БФ	12 65
Режим работы СИКН	постоянный
Габаритные размеры (Д×Ш×В) СИКН, мм: – блок-бокс БИК – блок-бокс БИЛ и БФ	6200х3200х2800 9225х5225х2780
Масса, кг, не менее: – блок-бокс БИК – блок-бокс БИЛ и БФ	6500 20000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку СИКН методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти (конденсата газового стабильного) №1100 Сургутского ЗСК ООО «Газпром переработка», зав.№ 017. В комплект поставки входят: Комплекс программно-технический «КРУГ-2000» в комплекте с устройством программного управления TREI-5В, измерительные преобразователи, кабельные линии связи, сетевое оборудование.	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти (конденсата газового стабильного) №1100 Сургутского ЗСК ООО «Газпром переработка». Паспорт	1 экз.
МП 70-30151-2013 ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти (конденсата газового стабильного) №1100 Сургутского ЗСК ООО «Газпром переработка». Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 70-30151-2013 «Система измерений количества и показателей качества нефти (конденсата газового стабильного) №1100 Сургутского ЗСК ООО «Газпром переработка». Методика поверки». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 10 декабря 2013 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

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

– калибратор многофункциональный МС5-R: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \text{ \% показания} + 1 \text{ мкА})$; воспроизведение сигналов термометров сопротивления (Pt100) в диапазоне температур от минус 200 до 850 °С, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от минус 200 до 0 °С $\pm 0,1 \text{ °С}$, от 0 до 850 °С $\pm(0,1 \text{ °С} + 0,025 \text{ \% показания})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. ГСИ. Масса нефти. Система измерений количества и показателей качества нефти (стабильного конденсата) №1100 Сургутского ЗСК филиала «Газпром переработка», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 302-1115-01.00328-2013.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти (конденсата газового стабильного) №1100 Сургутского ЗСК ООО «Газпром переработка»

1. ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

2. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения

3. ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия

4. ГОСТ Р 54389-2011 Конденсат газовый стабильный. Технические условия

5. Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти, утвержденные приказом Минпромэнерго от 31.03.05. № 69

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций;
- выполнение государственных учетных операций.

Изготовитель

ООО «Газпром переработка»

628408, Российская Федерация, Тюменская область,

Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. Островского, д. 16.

Телефон: (3462) 95-48-16

Факс (3462) 95-48-05

e-mail: office_work@zsk.gpp.gazprom.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»

420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50

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

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____» _____ 2014 г.