

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1785 от 23.08.2017 г.)

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 измерений массы брутто нефти, показателей качества нефти и определения массы нетто нефти (конденсата газового стабильного (далее - КГС)).

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее - СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее - ИК) от счетчиков-расходомеров массовых (далее - СРМ), преобразователей давления, температуры, плотности, влагосодержания.

СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы брутто нефти (КГС) в трубопроводе с помощью СРМ.

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.

СИКН состоит из:

- 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:

- измерение массы брутто нефти (КГС);
- дистанционное и местное измерение давления и температуры нефти (КГС);
- контроль метрологических характеристик (далее - КМХ) рабочих СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- КМХ и поверка рабочих и контрольно-резервного СРМ с помощью компакт-прувера в комплекте с турбинным преобразователем расхода и поточным преобразователем плотности;
- защита оборудования и средств измерений (далее - СИ) от механических примесей;
- автоматический и ручной отбор проб в БИК;
- измерение плотности и влагосодержания нефти (КГС) при рабочих условиях;
- определение массы нетто нефти (КГС);
- индикация 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 - СИ, входящие в состав СИКН

№ п/п	Наименование СИ	Регистрационный номер
Приборы контрольно-измерительные показывающие		
1	Манометры для точных измерений типа МТИ	1844-63
2	Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Входной и выходной коллекторы		
3	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-05
4	Преобразователи давления измерительные 2088	16825-08
БФ		
5	Преобразователь давления измерительный 3051	14061-99
БИЛ		
6	Расходомеры массовые Promass с первичным преобразователем расхода Promass F и электронным преобразователем 84	15201-11
7	Преобразователи давления измерительные 2088	16825-08
БИК		
8	Ротамер Н 250	48092-11
9	Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	15644-06
10	Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10
11	Преобразователь давления измерительный 3051	14061-04
12	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01
13	Преобразователи измерительные 644	14683-04
СОИ		
14	Комплексы измерительно-вычислительные «TREI»	25607-03
15	Комплекс программно-технический «КРУГ-2000»	15592-01

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН.

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

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя и пломбировкой комплексов измерительно-вычислительных «TREI».

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

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	СРБК TREI-5B-02	SCADA Круг-2000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.50	2.5
Цифровой идентификатор ПО	0x2401	0xdd1f2d91faa432f9 09e0474d0b0d8fb4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	MD5

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 (КГС по ГОСТ Р 54389-2011)
Диапазоны входных параметров рабочей среды: - массовый расход через СИКН, т/ч - избыточное давление, МПа - температура, °С	от 36 до 720 <sup>1)</sup> от 0,3 до 2,4 от +5 до +40
Физико-химические свойства нефти (КГС): - плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м <sup>3</sup> - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , 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 допускаемой относительной погрешности при измерении массы брутто нефти (КГС), %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нетто нефти (КГС), %	±0,35
<sup>1)</sup> массовый расход по отдельной ИЛ не должен выходить за диапазон измерений, на который поверен СРМ.	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> / 380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub> 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более: - блок-бокс БИК - блок-бокс БИЛ и БФ	12 65
Условия эксплуатации: а) температура окружающего воздуха в месте установки, °С: - СИ (кроме СИ БИК и СОИ) - СИ БИК - СОИ б) относительная влажность в месте установки, %, не более: - СИ (кроме СИ БИК и СОИ) - СИ БИК и СОИ в) атмосферное давление, кПа	от 0 до +50 от +5 до +50 от +15 до +25 98 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры блок-блокса БИК, мм: - длина - ширина - высота	6200 3200 2800
Габаритные размеры блок-блокса БИЛ и БФ, мм: - длина - ширина - высота	9225 5225 2780

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не менее: - блок-бокс БИК - блок-бокс БИЛ и БФ	6500 20000
Режим работы СИКН	постоянный
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

Таблица 5 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти (конденсата газового стабильного) №1100 Сургутского ЗСК ООО «Газпром переработка», заводской № 017	-	1 шт.
Система измерений количества и показателей качества нефти (конденсата газового стабильного) №1100 Сургутского ЗСК ООО «Газпром переработка». Паспорт	-	1 экз.
Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти (конденсата газового стабильного) №1100 Сургутского ЗСК ООО «Газпром переработка». Методика поверки (с изменением № 1)	МП 70-30151-2013	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 70-30151-2013 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти (конденсата газового стабильного) №1100 Сургутского ЗСК ООО «Газпром переработка». Методика поверки» (с изменением № 1), утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 14 апреля 2017 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКН;

- калибратор многофункциональный МС5-R (регистрационный номер 22237-08), диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$ ;

- калибратор многофункциональный 3001 (регистрационный номер 32283-08), диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 5 Ом до 4 кОм, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm 0,3 \text{ Ом}$ .

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. 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»**

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. 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 «Газпром переработка»

(ООО «Газпром переработка»)

ИНН 1102054991

Адрес: 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](mailto:office_work@zsk.gpp.gazprom.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр СТП» (ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»)

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

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@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.

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП» (ООО Центр Метрологии «СТП»)

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.