

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН 596 ОАО «НАК «АКИ – ОТЫР»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН 596 ОАО «НАК «АКИ – ОТЫР» (далее СИКН), предназначена для измерения массы нефти в соответствии с требованиями РМГ 100 – 2010 «Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений массы нефти с помощью массовых расходомеров. Сигналы с первичных измерительных преобразователей предназначенных для измерения массы, плотности, объемной доли воды в нефти, температуры и давления поступают в систему обработки информации, которая принимает, обрабатывает информацию о количестве и показателях качества нефти, производит вычисление, индикацию и регистрацию результатов измерений.

Конструктивно СИКН выполнена из функционально объединенных блоков:

- блока измерительных линий (БИЛ);
- блока измерений показателей качества нефти (БИК);
- блока трубопоршневой установки (ТПУ);
- системы сбора и обработки информации (СОИ).

БИЛ предназначен для непрерывных измерений массы нефти, температуры и давления нефти проходящей по измерительным линиям (одна рабочая и одна резервная).

БИК предназначен для постоянного контроля показателей качества (плотность, влаго-содержание).

ТПУ предназначена для проведения поверки и контроля метрологических характеристик массометров, входящих в БИЛ.

СОИ предназначена для сбора и обработки информации, поступающей с измерительных преобразователей, для выработки необходимых сигналов управления, индикации и регистрации результатов измерений и вычислений.

Состав СИКН представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Метрологические характеристики	Кол-во	Номер Госреестра
1	2	3	4
Блок измерительных линий			
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF 300 (рабочий и резервный)	Верхний предел расходов 272 т/ч, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,25$ %	2	45115-10

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Термопреобразователь сопротивления с измерительными преобразователями 244	Диапазон измерений от 0 до + 50 °С, допускаемая абсолютная погрешность $\pm 0,2$ °С	2	39539-08
Преобразователь избыточного давления типа 3051	Верхний предел измерений 5,0 МПа, предел допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,25$ %	2	14061-10
Блок измерения параметров качества нефти			
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	Верхний предел измерений 2 %, предел допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,05$ %	2	14557-10
Преобразователи плотности жидкости измерительные «Solartron» 7835	Диапазоне измерений от 700 до 1100 кг/м ³ , предел допускаемой погрешности преобразования плотности $\pm 0,3$ кг/м ³	2	15644-06
Термопреобразователь сопротивления с измерительными преобразователями 244	Диапазон измерений от 0 до + 50 °С, допускаемая абсолютная погрешность $\pm 0,2$ °С	1	39539-08
Преобразователи давления измерительные типа 3051	Верхний предел измерений 5,0 МПа, предел допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,25$ %	1	14061-10
Блок управления			
Измерительно-вычислительный комплекс ИВК «Аметист-F1»	Предел допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05$ %	1	39391-08
АРМ-оператора		1	

Система сбора и обработки информации и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме:

- 1) массового расхода нефти по каждой измерительной линии и в целом по СИКН;
- 2) объемной доли воды в нефти;
- 3) давления в БИЛ, БИК;
- 4) температуры в БИЛ и БИК;
- 5) плотности нефти;

- расчет в автоматическом режиме:

- 1) суммарной массы брутто нефти от начала отчетного периода и за отдельные периоды;
- 2) массы нетто нефти с учетом параметров качественного состава нефти;
- 3) средних значений температуры, давления, плотности, влагосодержания нефти;
- 4) массовой доли воды в нефти;

- проверка и контроль метрологических характеристик по трубопоршневой поверочной установке и поточному плотномеру в автоматическом режиме;

- световая и звуковая сигнализация внештатных состояний СИКН и выхода параметров нефти за установленные пределы;
- индикации и регистрации результатов измерений.

Вид измерительной системы в соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002: ИС-2.

Программное обеспечение

СИКН имеет аттестованное программное обеспечение (ПО), представленное встроенным прикладным ПО измерительно-вычислительного комплекса ИВК «Аметист-F1» и аттестованным программным обеспечением автоматизированного рабочего места оператора «APM Rate».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Измерительно-вычислительный комплекс «Аметист-F1»	ots	4.5.1	90C03FBC	CRC32 Для вычисления использована программа Arpoon Checksum Version 1.5
«APM Rate»	Rate.exe	8.7	E27FA6C3	CRC32 Для вычисления использована программа Arpoon Checksum Version 1.5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С».



Рисунок 1 – Общий вид СИКН № 596

Метрологические и технические характеристики СИКН

Пределы измерений:

- массового расхода по СИКН, т/ч	от 6,8 до 80
- давления, МПа	от 0,3 до 5,0
- температуры, °С	от + 5 до + 50
- плотности, кг/м ³	от 710 до 980
- объемной доли воды в нефти, %	от 0 до 2

Основные метрологические характеристики:

Пределы допускаемой основной относительной погрешности:

- измерения массы брутто нефти, %	± 0,25
- измерения массы нетто нефти, %	± 0,35

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения:

- давления, %	± 0,5
---------------	-------

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения:

-температуры, оС	± 0,2
- плотности, кг/м ³	± 0,3
- объемной доли воды в нефти, %	± 0,05

Условия эксплуатации:

Режим работы СИКН	непрерывный
Напряжение питания переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц	220/380 В ^{+10 %} _{-15 %}

Температура окружающего воздуха:

- технологической части СИКН, °С	не ниже плюс 5
- в операторной, °С	от + 15°С до + 35

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации методом штемпелевания.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность СИКН

Наименование	Кол-во, экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН 596 ОАО «НАК «АКИ – ОТЫР»	1
Инструкция по эксплуатации	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 55327-13 «Инструкция ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 596 ОАО «НАК «АКИ – ОТЫР». Методика поверки», утвержденному 04 июня 2012 г. ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ».

В перечень основного поверочного оборудования указан в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень основного поверочного оборудования

Средства измерений	Характеристики средств измерений
1	2
Устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти (УПВА)	Диапазон измерения по току 0-20 мА, по частоте до 15000 Гц, предел допускаемой относительной погрешности ± 0,025 %
Магазин сопротивлений Р4831	Диапазон сопротивлений от 0 до 300 Ом; погрешность не более ± 0,02 %

Продолжение таблицы 4

1	2
Калибратор давления	Диапазон давлений от 0 до 10,0 МПа, класс точности 0,04
Калибратор температуры	Диапазон температур от минус 50 до +50 °С; абсолютная погрешность не более $\pm 0,05$ °С
Эталонный плотномер типа МД-02	Диапазон измерений от 660 до 980 кг/м ³ допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ кг/м ³
Преобразователи плотности жидкости измерительные «Solartron» типа 7835	Диапазон плотностей от 700 до 1100 кг/м ³ ; погрешность измерения не более $\pm 0,30$ кг/м ³ (в составе СИКН)
Трубопоршневая установка 2 разряда «Прувер» С 100	Диапазон расхода (5–100) м ³ /ч, 2-го разряда (в составе СИКН)
Примечание: возможно применение других эталонных средств измерений с характеристиками не хуже указанных выше.	

Сведения о методиках (методах) измерений

Масса нефти. Методика выполнения измерений системой измерения количества и показателей качества нефти СИКН 596 ОАО «НАК «АКИ-ОТЫР» Свидетельство об аттестации МВИ № 357/01.00248-2008/2010 ФБУ «Тюменский ЦСМ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерения количества и показателей качества нефти СИКН № 596 ОАО «НАК «АКИ – ОТЫР»

1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

2 РМГ 100-2010 Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

товарообменные операции

Изготовитель

ОАО «НАК «АКИ-ОТЫР» (СИКН изготовлен в соответствии с технической документацией ЗАО «ИПФ Вектор», 625031, г. Тюмень, ул. Шишкова, д. 88). Адрес: 628010, Россия, Тюменская область, ХМАО Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Михаила Знаменского, д.1, тел.:(3467) 396-382, факс 396-175, e-mail: aki-otyr@ aki-otyr.ru

Испытательный центр:

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Тюменский ЦСМ». 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88, тел 3452-206295, т/факс 3452-280084, E-mail: mail@csm72.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30024-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «__» _____ 2013 г.