

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июля 2025 г. № 1445

Регистрационный № 95898-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 560 приемо-сдаточного пункта «Каркатеевы»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 560 приемо-сдаточного пункта «Каркатеевы» (далее – СИКН) предназначена для измерения массового расхода (массы) нефти и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на косвенном методе динамических измерений с помощью турбинных преобразователей расхода жидкости. Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает информацию и производит вычисление массы и показателей качества нефти по реализованному в ней алгоритму.

Конструктивно СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. В состав СИКН входят:

- 1) блок измерительных линий (БИЛ);
- 2) блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК), предназначенный для измерения показателей качества нефти;
- 3) система сбора и обработки информации (далее – СОИ), предназначенная для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений.
- 4) блок трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ), предназначенный для проведения поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей расхода.

Состав СИКН представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Место установки	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости турбинные MVTM	БИЛ	16128-01
Преобразователи измерительные к датчикам температуры 3144	БИЛ, БИК, ТПУ	14683-00
Преобразователи измерительные 3144Р	БИЛ, БИК, ТПУ	14683-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	БИЛ, БИК, ТПУ	22257-01 22257-05
Датчики температуры Rosemount 3144Р	БИЛ, БИК, ТПУ	63889-16
Преобразователи давления измерительные 3051	БИЛ, БИК, ТПУ	14061-99 14061-04 14061-15
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835	БИК	15644-01 15644-06
Влагомеры нефти поточные LC	БИК	16308-02
Влагомеры поточные модели L	БИК	56767-14
Комплексы измерительно-вычислительные SyberTrol	СОИ	94084-24
Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Smith Meter 1190	ТПУ	65031-16

Примечание — В состав СИКН входят средства измерений объёмного расхода нефти в БИК и показывающие средства измерений давления и температуры нефти утверждённых типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения объема (объемного расхода) и массы брутто нефти в рабочих условиях;
- автоматизированные измерения температуры, давления, плотности, кинематической вязкости, объёмной доли воды в нефти;
- автоматические вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и массовой концентрации хлористых солей в испытательной лаборатории;
- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;
- поверку преобразователей расхода на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;
- контроль метрологических характеристик преобразователей расхода, поточных плотномеров на месте эксплуатации без прекращения товарно-коммерческих операций;
- отбор объединённой пробы нефти по ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- формирование 2-часовых, сменных, суточных и месячных отчётов, актов приёма-сдачи нефти, паспортов качества и журналов регистрации показаний средств измерений с выводом данных на дисплей и на печатающее устройство;
- дистанционное управление запорной арматурой;
- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерений по СИКН.

Место расположения СИКН, заводской номер 560: ПСП «Каркатеевы». Пломбирование средств измерений, находящихся в составе СИКН осуществляется согласно требований их описаний типа, методик поверки или МИ 3002-2006 «Рекомендация. ГСИ. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок». Заводской номер, в виде цифрового обозначения, нанесён на информационной табличке методом гравировки. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН представлено встроенным прикладным ПО комплекса измерительно-вычислительного Sybertrol и АРМ оператора.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	ИВК «Sybertrol»	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	Sybertrol	АРМ оператора СИКН
Номер версии ПО	26.04	345-01.v2.1
Цифровой идентификатор ПО	1ee809a7	2b67556e7698835a 7c354908787ae239
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объёмного расхода, м ³ /ч	от 119 до 7140
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения, %:	
– массы брутто нефти	± 0,25
– массы нетто нефти	± 0,35
Примечание — Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных линий	10 (6 рабочих, 3 резервных, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858
Характеристики измеряемой среды:	
– температура, °С	от +5 до +50
– давление, МПа	от 0,25 до 6,30
– плотность при температуре плюс 20 °С, кг/м ³	от 830 до 900
– массовая доля воды в нефти, %, не более	1
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
Режим работы	непрерывный
Режим работы ТПУ	периодический
Температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
Параметры электрического питания:	
– напряжение питания переменного тока, В	
трехфазное	380
однофазное	220
– частота переменного тока, Гц	50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 560 приемо-сдаточного пункта «Каркатеевы», заводской номер 560	—	1
Инструкция по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ВЯ-1848/2024 «Инструкция. Масса нефти. Методика измерений системой количества и показателей качества нефти № 560 приемо-сдаточного пункта «Каркатеевы», аттестованном ФБУ «Тюменский ЦСМ», свидетельство об аттестации 1848/01.00248-2014/2024 от 15.10.2024.

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

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Юганскнефтегаз»
(ООО «РН-Юганскнефтегаз»)

ИНН 8604035473

Юридический адрес: 628301, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра,
г.о. Нефтеюганск, г. Нефтеюганск ул. Ленина, стр. 26

Изготовитель

FMC Energy Systems, FMC Measurement Solutions

Адрес: 1602 Wagner Avenue Erie, PA 16514-0428, USA (США)

Испытательные центры

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

E-mail: info@csm72.ru

Web-сайт: <https://tccm.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии — филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: <https://vniir.org/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

