

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» августа 2023 г. № 1723

Регистрационный № 60597-15

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 351 на ППСН «Чекмагуш» НГДУ «Чекмагушнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 351 на ППСН «Чекмагуш» НГДУ «Чекмагушнефть» (далее по тексту – СИКН) предназначена для автоматизированного определения массы нефти.

Описание средства измерений

Измерения массы нефти выполняют косвенным методом динамических измерений с помощью преобразователей расхода жидкости турбинных, преобразователей давления и температуры, поточных преобразователей плотности и системы сбора и обработки информации.

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий (далее - БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее - БИК), системы сбора и обработки информации (далее - СОИ), блока поверочной установки (далее - БПУ), узла подключения поверочной установки (далее - ПУ). Технологическая связь и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из трех рабочих измерительных линий (далее - ИЛ) и одной резервной ИЛ.

БИК выполняет функции оперативного контроля и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется через пробозаборное устройство щелевого типа.

БПУ обеспечивает проведение поверки и контроль метрологических характеристик преобразователей расхода жидкости турбинных.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации с помощью контроллеров измерительные FloBoss S600+ со встроенным программным обеспечением (далее - ПО), составляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и автоматизированных рабочих мест оператора на базе персонального компьютера с программным комплексом «Cropos» (далее - ПК «Cropos»), оснащенных монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

В состав СИКН входят следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – рег. №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Рег. №
Преобразователи расхода жидкости турбинные MVTM	16128-01
Преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter серии MVTM	64583-16
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Преобразователи измерительные 644 к датчикам температуры	14683-00
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01 22257-11
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	69487-17
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99 14061-10 14061-15
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-01 15644-06
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-06
Влагомеры нефти поточные модели LC	16308-02
Влагомеры нефти поточные модели L	25603-03 56767-14
Установки трубопоршневые поверочные двунаправленные	12888-99
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 68	22256-01
Преобразователи измерительные 3144 к датчикам температуры	14683-00
Контроллеры измерительные FloBoss S600+	38623-11 57563-14 64224-16
Комплексы измерительно-вычислительные и управляющий на базе платформы Logix	42664-09
Преобразователи измерительные постоянного тока ПТН-Е2Н	42693-09 42693-15
Преобразователи измерительные (барьеры искрозащиты) серии µZ600	28979-05 47073-11

В состав СИКН так же входят показывающие СИ давления с классом точности не ниже 0,6 и температуры с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН. В качестве индикатора расхода нефти в БИК применяется счетчик нефти турбинный МИГ с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 5\%$. Для автоматического отбора проб в БИК применяются пробоотборники автоматические Clif Mock.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения знаков поверки, оттисков клейм или наклеек на СИ, входящих в состав СИКН, в соответствии с МИ 3002-2006.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода рабочей среды в рабочем диапазоне расходов по ИЛ и в целом по СИКН;
- автоматическое измерение температуры, давления, плотности, вязкости рабочей среды и влагосодержания в рабочей среде;
- автоматическое измерение массы брутто нефти по результатам измерений объемного расхода, плотности, температуры и давления нефти;

- вычисление СОИ массы нетто нефти с использованием результатов измерений в БИК и в химико-аналитической лаборатории содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;

- поверку и контроль метрологических характеристик преобразователей расхода жидкости турбинных по стационарной или передвижной ПУ;

- автоматический отбор объединенной пробы рабочей среды;

- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчётов, протоколов, актов приема-сдачи, паспортов качества.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Заводской № 01 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку блок-бокса БИК.

Программное обеспечение

ПО СИКН разделено на два структурных уровня - верхний и нижний. К нижнему уровню относится ПО контроллерам измерительных FloBoss S600+ (далее – контроллеров). К метрологически значимой части ПО относится конфигурационный файл контроллера – файл, отражающий характеристики конкретного технологического объекта, на котором применяется контроллер, в том числе выбранные вычислительные алгоритмы, константы и параметры физического процесса.

К ПО верхнему уровню относится ПО ПК «Cropos», выполняющее функции передачи данных с нижнего уровня, отображения на станциях оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, прием и обработка управляющих команд оператора, формирование отчетных документов. К метрологически значимой части ПО ПК «Cropos» относится файл «metrology.dll».

В ПО СИКН защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется:

- разграничением прав доступа групп пользователей к метрологически значимой части ПО и данным с помощью системы паролей;

- ведением внутреннего журнала фиксации событий.

Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 2 - Идентификационные данные контроллеров измерительных FloBoss S600+

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06.09e
Цифровой идентификатор ПО	0259

Т а б л и ц а 3 - Идентификационные данные ПК «Cropos»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Cropos»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.37
Цифровой идентификатор ПО	DCB7D88F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Диапазон измерений объемного расхода нефти, м ³ /ч	от 150 до 600
Рабочий диапазон температуры нефти, °С	от 15 до 30
Рабочий диапазон давления нефти, МПа	от 0,213 до 1,6
Рабочий диапазон плотности нефти при 20°C, кг/м ³	от 870,1 до 895,0
Рабочий диапазон плотности нефти при 15°C, кг/м ³	от 873,6 до 898,4
Рабочий диапазон кинематической вязкости, мм ² /с, не более	40
Массовая доля воды в нефти, %, не более	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры нефти, °С	±0,2
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления нефти, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности нефти, кг/м ³	±0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность СИ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 351 на ППСН «Чекмагуш» НГДУ «Чекмагушнефть»	-	1
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 175-2011 «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 351 на ППСН «Чекмагуш» (С изменением № 1, 2, 3), ФР.1.29.2022.41994.

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»;

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».

Изготовитель

Межрегиональное открытое акционерное общество «Нефтеавтоматика»
(ОАО «Нефтеавтоматика»)
ИНН 0278005403
Адрес: 450005, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24
Телефон: +7 (347) 228-81-70
Факс: 8-800-700-78-68
E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
ИНН 0278005403
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: +7 (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68
Факс: +7 (843) 567-20-10
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.