

УТВЕРЖДАЮ
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» октября 2022 г. № 2512

Лист № 1
Всего листов 5

Регистрационный № 60597-15

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 - 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 обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

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

На каждой ИЛ установлены следующие средства измерений (далее - СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) и технические средства:

- преобразователь расхода жидкости турбинный MVTM (регистрационный № 16128-01) или преобразователь расхода жидкости турбинный Smith Meter серии MVTM (регистрационный № 64583-16);

- преобразователь измерительный 644 к датчикам температуры (регистрационный № 14683-00) или преобразователь измерительный 644 (регистрационный № 14683-09) или преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14);

- термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (регистрационный № 22257-01 или 22257-11) или термопреобразователь сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 69487-17);

- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-99 или 14061-10 или 14061-15);

- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

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.

В БИК установлены следующие СИ и технические средства:

- преобразователь плотности жидкости измерительные модели 7835 (регистрационный № 15644-01 или 15644-06);

- преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829 (регистрационный № 15642-06);
- два влагомера поточных модели L или LC (регистрационный № 16308-02 или 25603-03 или 56767-14);
- счетчик нефти турбинный МИГ в качестве индикатора расхода нефти с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 5\%$;
- пробоотборники автоматические Clif Mock;
- преобразователи давления и температуры, манометры и термометры, аналогичные установленным в БИЛ.

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

В БПУ установлены следующие СИ и технические средства:

- установка трубопоршневая поверочная двунаправленная (регистрационный № 12888-99);
- два преобразователя измерительных 3144 к датчикам температуры (регистрационный № 14683-00);
- два термопреобразователя сопротивления платиновых серии 68 (регистрационный № 22256-01) или два термопреобразователя сопротивления платиновых серии 65 (регистрационный № 22257-01);
- преобразователи давления, манометры и термометры, аналогичные установленным в БИЛ.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации.

В состав СОИ входят:

- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (регистрационный № 38623-11, 57563-14 или № 64224-16) со встроенным программным обеспечением (далее – ПО), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных;
- комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе платформы Logix (регистрационный № 42664-09);
- преобразователь измерительный постоянного тока ПТН-Е2Н (регистрационный № 42693-09 или 42693-15);
- преобразователь измерительный (барьеры искрозащиты) серии $\mu Z600$ (регистрационный № 28979-05);
- автоматизированные рабочие места оператора на базе персонального компьютера с программным комплексом «Сропос» (далее – ПК «Сропос»), оснащенного монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

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 рабочей среды и влагосодержания в рабочей среде;
- автоматическое вычисление 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. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Заводской номер СИКН нанесен на металлическую табличку ударным способом, которая прикреплена на двери БИК.

Программное обеспечение

ПО СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится ПО контроллеров 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 верхнего уровня 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.

Таблица 1 – 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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПК «Cropos»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Cropos»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.37

продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Цифровой идентификатор ПО	DCB7D88F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Диапазон измерений объемного расхода нефти, м ³ /ч	от 200 до 600
Рабочий диапазон температуры нефти, °C	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

Наименование характеристики	Значение
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

Таблица 4 – Комплектность СИ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 351 на ППСН «Чекмагуш» НГДУ «Чекмагушнефть», заводской номер 01	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

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), 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 7 февраля 2018 г. № 256 «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
Тел/факс: (347) 228-81-70
E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»
(АО «Нефтеавтоматика»)
ИНН 0278005403
Адрес: 420029, РТ, 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.