

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 357
на ППСН «Языково»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 357 на ППСН «Языково» (далее – СИКН) предназначена для определения массы брутто и массы нетто нефти.

Описание средства измерений

Измерения массы брутто нефти выполняют косвенным методом динамических измерений с помощью преобразователей расхода жидкости турбинных, поточных преобразователей плотности, преобразователей давления, преобразователей температуры 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 (ПУ), узла подключения передвижной поверочной установки. Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из четырех измерительных линий (ИЛ): трех рабочих и одной резервной ИЛ.

На входном коллекторе БИЛ установлен преобразователь давления измерительный 3051 (Госреестр № 14061-10) и манометр для местной индикации давления.

В состав каждой ИЛ входят:

- фильтр сетчатый с быстросъемной крышкой;
- преобразователь расхода жидкости турбинный MVTM 3" (Госреестр № 16128-97) (далее – ПР);
- преобразователь давления измерительный 3051 (Госреестр № 14061-99);
- датчик давления Метран-150 (Госреестр № 32854-13) для измерения разности давлений;
- преобразователь измерительный 644 к датчикам температуры (Госреестр № 14683-00) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (Госреестр № 22257-01);
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

На выходном коллекторе БИЛ установлены:

- преобразователь давления измерительный 3051 (Госреестр № 14061-99);
- преобразователь измерительный 644 к датчикам температуры (Госреестр № 14683-00) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (Госреестр № 22257-01);
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры;
- два индикатора фазового состояния потока ИФС-1В-700М (рабочий и резервный);
- пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-2012.

В БИК установлены следующие средства измерений и технические средства:

- два преобразователя плотности жидкости измерительных модели 7835 (Госреестр № 15644-01) (рабочий и резервный);
- два преобразователя плотности и вязкости жидкости измерительных модели 7829 (Госреестр № 15642-06);
- два влагомера поточных модели L (Госреестр № 25603-03) (рабочий и резервный);
- преобразователь давления измерительный 3051 (Госреестр № 14061-99);
- преобразователь измерительный 644 к датчикам температуры (Госреестр № 14683-00) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (Госреестр № 22257-01);

- счетчик нефти турбинный МИГ-32Ш в качестве индикатора расхода;
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры;
- два автоматических пробоотборника «Clif Mock» (рабочий и резервный);
- ручной пробоотборник «Стандарт-Р-50».

В состав блока ПУ входят:

- установка трубопоршневая поверочная двунаправленная (Госреестр № 12888-99) 2-го разряда с диапазоном измерений расходов рабочей среды от 30 до 300 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности ± 0,1 % (далее – ТПУ);

- два преобразователя измерительных 3144 к датчикам температуры (Госреестр № 14683-00) в комплекте с термопреобразователями сопротивления платиновыми серии 65 (Госреестр № 22257-01);

- два преобразователя давления измерительных 3051 (Госреестр № 14061-99);

В состав узла подключения передвижной ПУ входят:

- два преобразователя измерительных 644 к датчикам температуры (Госреестр № 14683-00) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (Госреестр № 22257-01);

- два преобразователя давления измерительных 3051 (Госреестр № 14061-99);

- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации.

В состав СОИ входят:

- два контроллера измерительных FloBoss S600+ (Госреестр № 57563-14) (рабочий и резервный);

- два автоматизированных рабочих места оператора, оборудованных персональным компьютером с программным комплексом «Cropos» (далее – ПК «Cropos») и средствами отображения и печати;

- комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе платформы Logix (Госреестр № 42664-09);

- преобразователи измерительные постоянного тока ПТН-Е2Н (Госреестр № 42693-15);

- преобразователи измерительные (барьеры искрозащиты) серии μZ600 (Госреестр № 47073-11);

- барьеры искрозащиты серии Z (Госреестр № 22152-07).

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав СИКН, в соответствии с МИ 3002-2006 и методиками поверки средств измерений, входящих в состав СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода и объема нефти;
- автоматическое измерение давления и температуры нефти;
- автоматическое измерение объемного влагосодержания в нефти;
- автоматическое измерение плотности нефти;
- автоматическое измерение вязкости нефти;
- автоматическое вычисление массы брутто нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти;
- поверка и контроль метрологических характеристик ПР по стационарной ТПУ;
- поверка стационарной ТПУ и ПР по передвижной ПУ 1-го разряда;
- отображение, регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов контроля метрологических характеристик и поверки, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний.

К нижнему уровню относится ПО контроллеров измерительных FloBoss S600+ (далее – контроллеров). Свидетельство о метрологической аттестации программного обеспечения контроллеров № 01.00284-2010-084/04-2011 от 16.12.2011 г., выдано ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика». К метрологически значимой части ПО относится конфигурационный файл контроллера, 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 «Сроpos», выполняющее функции передачи данных с нижнего уровня, отображения на станциях оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, прием и обработку управляющих команд оператора, формирование отчетных документов. Свидетельство о метрологической аттестации программного обеспечения № 01.00284-2010-031/04-2012 от 04.06.2012 г., выдано ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика». К метрологически значимой части ПО ПК «Сроpos» 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 ПО контроллеров измерительных FloBoss S600+ (рабочего и резервного)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	YAZYK357
Номер версии (идентификационный номер) ПО	304
Цифровой идентификатор ПО	0259

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ПК «Сроpos»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Сроpos»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.37
Цифровой идентификатор ПО	DCB7D88F

Метрологические и технические характеристики

Рабочая среда	нефть по ГОСТ 51858-2002;
Рабочий диапазон объемного расхода, м ³ /ч	от 62 до 250;
Рабочий диапазон температуры нефти, °С	от плюс 5 до плюс 30;
Рабочий диапазон давления, МПа	от 0,2 до 0,8;
Рабочий диапазон плотности нефти, кг/м ³	от 860 до 920;
Кинематическая вязкость нефти, мм ² /с, не более	38;
Массовая доля воды в нефти, %, не более	0,5;
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2;
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, %	±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

1. Единичный экземпляр СИКН в составе согласно инструкции по эксплуатации СИКН.
2. Инструкция по эксплуатации СИКН.
3. Инструкция «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 357 на ППСН «Языково». Методика поверки».

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0085-15 МП «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 357 на ППСН «Языково». Методика поверки», утвержденному ОП ГНМЦ ПАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань 23.10.2015 г.

Перечень эталонов применяемых при поверке:

- передвижная поверочная установка 1-го разряда по ГОСТ 8.510-2002;
- установка трубопоршневая поверочная двунаправленная (Госреестр № 12888-99) 2-го разряда с диапазоном измерений расходов рабочей среды от 30 до 300 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности ± 0,1 %;
- устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры для узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА-Т (Госреестр № 39214-08);
- рабочий эталон плотности 1-го разряда по ГОСТ 8.024-2002;
- рабочий эталон 2-го разряда единицы объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов по ГОСТ 8.614-2013;
- рабочий эталон вязкости по ГОСТ 8.025-96 с пределами допускаемой приведенной погрешности измерений динамической вязкости не более ± 0,5 %;
- магазин сопротивлений Р4831 (Госреестр № 6332-77);
- калибратор температуры АТС-140В (Госреестр № 20262-07);
- калибратор давления модульный МС2-Р (Госреестр № 28899-05).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Сведения о методиках (методах) измерений

Инструкция «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 357 на ППСН «Языково» МН 581-2015, регистрационный код в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2015.21631.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 357 на ППСН «Языково»

1 ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».

Изготовитель

Межрегиональное открытое акционерное общество «Нефтеавтоматика»
(ОАО «Нефтеавтоматика»)
ИНН 0278005403
450005, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 24
Тел/факс: (347) 228-81-70
E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Заявитель

Публичное акционерное общество «Нефтеавтоматика»
450005, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 24
Тел/факс: (347) 228-81-70
E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

Публичное акционерное общество «Нефтеавтоматика»
420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а
Тел/факс: (843) 295-30-47, 295-30-96
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации ПАО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.