

Регистрационный № 99093-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений массы и объема нефти в вертикальных резервуарах РВСП-10000 № Р-2/1, Р-2/2, Р-2/3 приемо-сдаточного пункта ООО «Саханефть»

Назначение средства измерений

Система измерений массы и объема нефти в вертикальных резервуарах РВСП-10000 № Р-2/1, Р-2/2, Р-2/3 приемо-сдаточного пункта ООО «Саханефть» (далее – ИС) предназначена для измерений объема и вычисления массы нефти в резервуарах.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на косвенном методе статических измерений массы нефти. Масса нефти в резервуаре вычисляется как произведение значений объема нефти и их плотности, приведенных к одинаковым условиям. Объем нефти в резервуаре определяется с использованием градуировочных таблиц резервуара по значениям уровня наполнения, полученных с системы измерений массы и объема нефти и нефтепродуктов в резервуарах Insol-Mass. Плотность нефти определяется измерительным каналом плотности. Измерительные каналы уровня и температуры выполнены с резервированием и дублируют друг друга для обеспечения работоспособности системы при отказе одного из каналов.

ИС состоит из автономных блоков с заводскими № 01-Р-2/1, 01-Р-2/2, 01-Р-2/3. В состав автономных блоков ИС входят:

а) мера вместимости ИС Р-2/1: резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-10000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 94369-25) (автономный блок с заводским номером 01-Р-2/1);

б) меры вместимости ИС Р-2/2, Р-2/3: резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-10000 (регистрационный номер 94513-25) (автономные блоки с заводскими номерами 01-Р-2/2, 01-Р-2/3 соответственно);

в) система измерений массы и объема нефти и нефтепродуктов в резервуарах Insol-Mass с:

– измерительными каналами уровня: уровнемеры многофазные Insol-90Х модификации Insol-901 (регистрационный номер 86065-22);

– измерительными каналами температуры: термометры многоточечные BJZT-IV (регистрационный номер 91067-24);

– измерительными каналами плотности, уровня и температуры: система измерений массы жидкости и газа BJLM-80Н (регистрационный номер 87727-22);

– модули расширений INSOL модификации модуль ввода Insol-905.1 (регистрационный номер 88077-23) с заводскими № 3123-24, 3124-24, 3125-24, 3126-24 (далее – модули расширения);

– управляемыми коммутаторами INSOL-Node 8Р.

Цифровой сигнал с информацией об измеренных в резервуарах уровнях, температуре нефти поступает на модули расширений. Модули расширений, которые используя заранее введенные конфигурационные данные о параметрах резервуаров, продукта, окружающей среды и др., выполняют расчеты количества и параметров нефти. Визуализация измерительной информации и взаимодействие операторов (интерфейсов) с системой обеспечивается в автоматизированном рабочем месте (далее – АРМ) оператора.

Сбор информации со средств измерений ИС и алгоритмы вычислений реализованы в модулях расширений.

Состав и технологическая схема ИС обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- сбор и обработка информации с уровнемеров, преобразователей температуры и плотности;
- автоматический контроль, индикация и сигнализация значений параметров уровня, плотности и температуры нефти и уровня подтоварной воды;
- измерение, вычисление индикация и выдача параметров объема нефти, плотности нефти, массы брутто нефти, массы нетто нефти, даты и времени;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров, а также формирование, хранение и выдачу отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- создание и ведение журналов аварийных и оперативных событий.

Конструкция ИС не предусматривает нанесение знака поверки.

Заводской № 01 ИС в виде цифрового обозначения нанесен типографским способом на титульный лист паспорта и методом лазерной гравировки на шильдах, закрепленных на мониторе АРМ оператора.

Заводские №№ 01-Р-2/1, 01-Р-2/2, 01-Р-2/3 автономных блоков ИС в виде цифро-буквенного обозначения нанесены методом лазерной гравировки на шильдах, закрепленных на мониторе АРМ оператора.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС. Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля), ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи, идентификации: отображения на информационном дисплее ИС структуры идентификационных данных, содержащей наименование и номер версии. Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию. ПО ИС разделено на метрологически значимую часть и метрологически не значимую часть.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.X.X
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–
Примечание – «X» может принимать значение в диапазоне от 0 до 99 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2020
Диапазон измерений массы брутто нефти, т	от 952,726 до 9465,516
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,5
Диапазон измерений массы нетто нефти, т	от 941,674 до 9465,516
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,6
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массы брутто и нетто нефти, %	±0,05

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня подтоварной воды, мм	от 0 до 100
Диапазон измерений уровня нефти, мм	от 2000 до 18000
Диапазон измерений плотности нефти, кг/м ³	от 600 до 1200
Диапазон измерений температуры нефти, °С	от +5 до +30
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды ИС, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 до 90 от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта ИС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений массы и объема нефти в вертикальных резервуарах РВСП-10000 № Р-2/1, Р-2/2, Р-2/3 приемо-сдаточного пункта ООО «Саханефть»	—	1 шт.
Система измерений массы и объема нефти в вертикальных резервуарах РВСП-10000 № Р-2/1, Р-2/2, Р-2/3 приемо-сдаточного пункта ООО «Саханефть». Паспорт	—	1 шт.
Система измерений массы и объема нефти в вертикальных резервуарах РВСП-10000 № Р-2/1, Р-2/2, Р-2/3 приемо-сдаточного пункта ООО «Саханефть». Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведена в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений массы и объема нефти в вертикальных резервуарах РВСП-10000 № Р-2/1, Р-2/2, Р2/3 приемо-сдаточного пункта ООО «Саханефть» (изменение № 1)», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.31.2025.51103.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, п. 6.3.5)

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инсол»
(ООО «Инсол»)
ИНН 0274922832
Юридический адрес: 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Кировоградская, д. 36, к. 2
Телефон: +73472466024
E-mail: info@insolsoft.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инсол»
(ООО «Инсол»)
ИНН 0274922832
Адрес: 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Кировоградская, д. 36, к. 2
Телефон: +73472466024
E-mail: info@insolsoft.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229