

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервная

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервная предназначена для измерения массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервной основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти, реализованного с помощью расходомеров кориолисовых массовых.

Система измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервная представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка системы измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервной осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами её компонентов.

Система измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервная состоит из следующих средств измерений:

- расходомеры кориолисовые массовые OPTIMASS 2300 исполнение S150 (номер Госреестра № 42550-09);
- преобразователи плотности жидкости измерительные мод. 7835 (номер Госреестра № 15644-06);
- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные мод. 7829 (номер Госреестра № 15642-06);
- влагомеры нефти поточные УДВН-1pm (номер Госреестра № 14557-10);
- преобразователи давления измерительные 3051 (номер Госреестра № 14061-94);
- преобразователи измерительные 3144Р (номер Госреестра № 14683-04);
- счетчик нефти турбинный МИГ (номер Госреестра № 26776-08);
- манометры показывающие для точных измерений МПТИ-У2 (номер Госреестра № 26803-11);
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 (номер Госреестра № 303-91);
- контроллеры измерительные FloBoss S600 (номер Госреестра № 38623-08);
- пробоотборник Стандарт-Р;
- пробозаборное устройство выдвижное ЩПУ-2-250-016;
- пробоотборник с контейнером Ф.MMC

Состав и технологическая схема системы измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервная обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме массового расхода нефти при рабочих температуре и давлении по каждой измерительной линии и в целом по установке СИКН;
- измерение в автоматическом режиме объемного расхода нефти через БИК;
- измерение в автоматическом режиме плотности нефти при рабочих температуре и давлении в БИК;
- измерение в автоматическом режиме вязкости нефти при рабочих температуре и давлении в БИК;
- измерение в автоматическом режиме влагосодержания нефти при рабочих температуре и давлении в БИК;
- измерение в автоматическом режиме текущих значений давления нефти в ИЛ и БИК;

- измерение в автоматическом режиме текущих значений температуры нефти в ИЛ и БИК;
- вычисление количества перекачиваемой нефти за 2 часа, смену, сутки, с начала партии нефти;
 - автоматическое и ручное (с АРМ оператора и по месту) управление включением и выключением измерительных линий;
 - автоматическое и ручное (с АРМ оператора и по месту) управление регулированием расхода в ИЛ;
 - автоматическое и ручное (с АРМ оператора и по месту) управление регулированием расхода в БИК для обеспечения условия изокинетичности пробоотбора;
 - автоматическое (с АРМ оператора) управление отбором объединенной пробы и ручной (по месту) отбор объединенной пробы;
 - ручной (по месту) отбор точечной пробы;
 - местный контроль герметичности запорной арматуры, протечки через которую могут оказывать влияние на достоверность учета;
 - местная индикация давления в ИЛ, БИК;
 - местная индикация температура нефти в ИЛ, БИК;
 - дренаж нефти, выпуск воздуха или свободного газа из оборудования технологических трубопроводов и последующее их заполнение с вытеснением воздуха;
 - сбор продуктов утечек и дренажа оборудования и трубопроводов в дренажные емкости нефти;
 - контроль пожара в блок-боксе, управление приборами оповещения о пожаре;
 - контроль загазованности в блок-боксе, управление приборами оповещения о загазованности, управление системой вентиляции;
 - поверка КМХ преобразователей плотности по переносной пикнометрической установке;
 - КМХ преобразователей плотности по ареометру;
 - поверка и контроль метрологических характеристик рабочих массовых расходомеров по ТПУ без нарушения процесса измерений с оформлением и печатью протокола;
 - автоматический контроль, индикация и сигнализация предельных значений расхода по каждой измерительной линии, плотности, вязкости, влагосодержания, расхода жидкости через БИК, давления на измерительных линиях, входном и выходном коллекторах БИЛ;
 - индикация и автоматическое обновление данных измерений массы, расхода по каждой измерительной линии и БИЛ в целом, значений температуры, давления по каждой измерительной линии и в БИК, плотности с вызовом на дисплей по требованию с запаздыванием не более 3 секунд;
 - определение массы нетто с использованием значений балласта, полученных в аналитической лаборатории;
 - регистрация результатов измерений, их хранение и передача на системы верхнего уровня;
 - контроль работоспособности основного и вспомогательного оборудования;
 - автоматическая диагностика работоспособности элементов СА СИКН;
 - формирование отчётов по учёту нефти и других необходимых документов по учёту нефти за заданный интервал времени в автоматическом режиме и по партиям в автоматизированном режиме, печать отчетов;
 - учёт и архивирование журнала событий системы (переключения, аварийные сигналы, сообщения об ошибках и отказах системы и её элементов);
 - монтаж и демонтаж массовых расходомеров без остановки перекачки и системы измерений в целом;
 - передача информации в локальную вычислительную сеть и информационные системы верхнего уровня по согласованным в процессе изготовления протоколам.

Программное обеспечение системы измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервной – автономное.

Функции программного обеспечения: управление и синхронизация измерительных каналов, расчет расхода по измеренным данным, ведение архивов данных и архива вмешательств, формирование протоколов, вывод мгновенных и осредненных данных по всем каналам, обеспечение диагностики.

Идентификационные данные программного обеспечения системы измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервной приведены в таблице:

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма используемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|--|---|---|--|---|
| ПО контроллера измерительного FloBoss S600 | VxWorks.bin | 5.53 | нет | ---- |
| ПО АРМ оператора | Oms607 | v.1.35 | 3980558C | CRC32 |

Примечание: Цифровой идентификатор (контрольная сумма) контроллера измерительного FloBoss S600 создается для конфигурационного файла. Для отслеживания целостности ПО необходимо фиксировать значение контрольной суммы конфигурационного файла при проведении поверки контроллера. В случае изменения контрольной суммы конфигурационного файла в межповерочном интервале требуется внеочередная поверка контроллера.

Уровень защиты программного обеспечения системы измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервной от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010 «Рекомендация. Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа».

Метрологические и технические характеристики

| | |
|---|----------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы брутто нефти, %, | $\pm 0,25$ |
| Измеряемая среда | нефть |
| Диапазон расхода измеряемой среды, $\text{м}^3/\text{ч}$ | по ГОСТ Р 51858-2002 |
| Диапазон давления измеряемой среды, МПа | от 100 до 350 |
| Диапазон температуры измеряемой среды, $^{\circ}\text{C}$ | от 0,6 до 1,6 |
| Диапазон плотности измеряемой среды, $\text{кг}/\text{м}^3$ | от плюс 5 до плюс 40 |
| Диапазон кинематической вязкости измеряемой среды при температуре 20 $^{\circ}\text{C}$, сСт | от 865 до 900 |
| Давление насыщенных паров при максимальной температуре измеряемой среды, кПа, не более | от 15 до 40 |
| Массовая доля воды, %, не более | 66,7 |
| Массовая концентрация хлористых солей, $\text{мг}/\text{дм}^3$, не более | 0,5 |
| Массовая доля механических примесей, %, не более | 100 |
| Массовая доля серы, %, не более | 0,05 |
| Содержание парафина, %, не более | 3,5 |
| Содержание свободного газа | 6 |
| | не допускается |

| | |
|--|------------------------------|
| Режим работы системы | непрерывный |
| Напряжение питания, В | $380 \pm 38/220^{+22}_{-33}$ |
| Частота, Гц | 50 ± 2 |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | 41 |
| Габаритные размеры установки, мм, не более | 10000 x 6000 x 3500 |
| Условия эксплуатации: | |
| - температура окружающего воздуха, °С | от плюс 10 до плюс 30 |
| - относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 80 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 107 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 20000 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 10 |

Знак утверждения типа

наносится на специальную табличку, закрепленную в верхней части по центру блока технологического, методом наклейки и в средней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

- Система измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервная – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- Методика поверки – 1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП 50003-12 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервная. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 27.12.2011 г.

Средства поверки:

- установка трубопоршневая «Сапфир» С-500-6,3 с диапазоном измерений от 100 до 500 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности ± 0,1%;
- установка пикнометрическая, с диапазоном измерений 600-1100 кг/ м³ и пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,10 кг/м³;
- калибратор температуры модели АТС 156В, диапазон воспроизводимых температур от минус 40 °С до плюс 155 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,04 °С;
- калибратор многофункциональный модели ASC300-R, внешний модуль давления – нижний предел воспроизведения давления 0 бар, верхний предел воспроизведения давления 206 бар, пределы допускаемой основной погрешности ±0,025% от верхнего предела измерений;
- средства поверки в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы.

Допускается использование других средств поверки с техническими характеристиками не хуже, указанных выше.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Масса нефти. Методика измерений резервной системой измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» № 018-01-2010, аттестованная ОП ГНМЦ ОАО «Нефеавтоматика», г. Казань.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти ПСП «Белкамнефть» резервной

1. Технический регламент «О безопасности машин и оборудования» (Постановление Правительства РФ от 15.09.2009 № 753).
2. ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений»;

3. Техническая документация ООО «СНГ» (г. Октябрьский).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СистемНефтеГаз» (ООО «СНГ»).
Адрес: 452601, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, пр. Островского, 10а.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП ВНИИР). Регистрационный номер 30006-09. Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А, тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: vniirpr@bk.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «_____» 2012 г.