

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ЦПС Тюменская ОАО «ТНК-Нижневартовск»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления (ФНД) ЦПС Тюменская ОАО «ТНК-Нижневартовск» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объёмного расхода и объёма свободного нефтяного газа (СНГ), приведенных к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе динамических измерений объёмного расхода и объёма СНГ, приведенных к стандартным условиям по результатам измерений объёмного расхода и объёма СНГ в рабочих условиях, температуры и давления СНГ. Компонентный состав СНГ определяется в аттестованной аналитической лаборатории в соответствии с ГОСТ 31371.7-2008. По измеренным значениям избыточного давления и температуры СНГ, значению атмосферного давления и определенному в аналитической лаборатории компонентному составу СНГ вычислитель УВП-280Б автоматически рассчитывает теплофизические свойства СНГ в соответствии с ГСССД МР 113-03 и выполняет расчеты объёмного расхода и объёма СНГ, приведенных к стандартным условиям.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр, спроектированный для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов

СИКГ имеет одну измерительную линию (ИЛ), состоящую из измерительного трубопровода с размещенными на нем средствами измерений объёмного расхода и объёма СНГ (расходомер-счетчик газа и пара GM868, Госреестр № 16516-06), температуры (термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-276, Госреестр № 21968-06) и давления (преобразователь избыточного давления измерительный АРС 2000ALW, Госреестр № 21025-06). Результаты измерений от этих средств измерений (СИ) поступают в вычислитель УВП-280Б (Госреестр № 18379-06) и далее на автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора.

Средства измерений СИКГ, находящиеся на ИЛ, помещены в специализированные термошкафы. СИКГ имеет искробезопасные электрические цепи по ГОСТ Р 51330.10-99, а все средства измерений, входящие в состав СИКГ, имеют взрывобезопасное исполнение.

СИКГ обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение и индикацию объёмного расхода и объёма СНГ в рабочих условиях, температуры, давления СНГ, приведение измеренных объёмного расхода и объёма к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;
- отображение и регистрацию, архивирование, хранение для передачи на печать и формирования отчетов результатов измерений;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам.

Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации все средства измерений, входящие в состав СИКГ, пломбируются в соответствии с технической документацией на них, все измерительные каналы пломбируются в местах, где возможно несанкционированное воздействие на результаты измерений.

Структурная схема СИКГ показана на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структурная схема СИКГ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ разделено на встроенное и внешнее.

Встроенное ПО, реализованное в вычислителе УВП-280Б, хранит все процедуры, функции и подпрограммы для автоматизированного выполнения функций сбора, обработки, отображения, регистрации и хранения информации по результатам измерений количества и параметров СНГ.

Внешнее ПО, установленное на АРМ, служит для отображения данных, полученных с вычислителя УВП-280Б, их систематизации, архивирования и передачи результатов измерений в компьютерную сеть.

ПО СИКГ защищено персональными логинами и паролями, а также журналом событий для регистрации входа и действий пользователей.

Уровень защиты ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Категория СИКГ по ГОСТ Р 8.733-2011

III.

Класс СИКГ по ГОСТ Р 8.733-2011

B.

Диапазон объёмного расхода СНГ, приведенного к стандартным условиям, $\text{м}^3/\text{ч}$ от 20,833 до 2500.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений

объёма СНГ, приведенного к стандартным условиям, % $\pm 5,0$.

Рабочая среда СНГ по ГОСТ Р 8.615-2005:

- плотность при стандартных условиях, $\text{кг}/\text{м}^3$ от 1,77 до 1,81;

- температура, $^{\circ}\text{C}$ от 18 до 45;

- абсолютное давление СНГ, kgs/cm^2 от 1,01 до 1,1.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$:

- для расходомера-счетчика газа и пара GM868 от 5 до 55;

- для преобразователя давления измерительного APC 2000ALW от 0 до 40;

- для термопреобразователя с унифицированным выходным сигналом Метран-276 от 0 до 40;

- для вычислителя УВП-280Б от 15 до 30;

- относительная влажность, % до 95 без конденсации;

- атмосферное давление, kPa от 84 до 106,7.

Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В $220_{-15\%}^{+10\%}$.

Знак утверждения типа

наносят на маркировочные таблички, наклеиваемые на лицевую сторону средств измерений, входящих в состав СИКГ, и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта в левом верхнем углу типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 1

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ЦПС Тюменская ОАО «ТНК-Нижневартовск»	1
Руководство по эксплуатации «Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на ФНД ЦПС Тюменская ОАО «ТНК-Нижневартовск»	1
Паспорт «Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на ФНД ЦПС Тюменская ОАО «ТНК-Нижневартовск»	1
МЦКЛ.0070.МП Инструкция. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ЦПС Тюменская ОАО «ТНК-Нижневартовск». Методика поверки	1

Проверка

осуществляется в соответствии с документом МЦКЛ.0070.МП «Инструкция. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ЦПС Тюменская ОАО «ТНК-Нижневартовск». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 1.10.2012 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов низкочастотный прецизионный Г3-122, диапазон частот от 0,001 до $2 \cdot 10^6$ Гц с дискретностью 0,001 Гц, пределы допускаемой основной погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ f, где f – значение частоты, Гц;

- частотомер электронно-счетный Ч3-88, диапазон частот от 0,01 до $2 \cdot 10^8$ Гц, пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты $\delta_f = \pm (|\delta_0| + f_x^{-1} \cdot t_{\text{сч}})$, где f_x – измеряемая частота, Гц; δ_0 – относительная погрешность по частоте опорного генератора (встроенного и внешнего); $t_{\text{сч}}$ – время счета частотомера, с;

- калибратор Н4-7, с пределами допускаемой погрешности: воспроизведения силы постоянного тока $\pm (0,005 - 0,03)$ %, воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm (0,0025 - 0,004)$ % и диапазонами устанавливаемых значений: силы постоянного тока $\pm (0,1 \text{ нА} - 2 \text{ А})$, напряжения постоянного тока $\pm (0,1 \text{ мкВ} - 200 \text{ В})$;

- другие эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКГ.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Объём свободного нефтяного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ЦПС Тюменская ОАО «ТНК-Нижневартовск», ФР.1.29.2012.13655.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на факел низкого давления ЦПС Тюменская ОАО «ТНК-Нижневартовск»

1 ГОСТ Р 8.733-2011. ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования.

2 ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

3 ГОСТ Р 8.618-2006. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объёмного и массового расходов газа.

4 ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

5 ГОСТ 8.017-79. ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности в области охраны окружающей среды (в соответствии с Постановлением Правительства № 7 от 8.01.2009 г. «О мерах по стимулированию сокращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках»).

Изготовитель

Дочернее закрытое акционерное общество «Объэнергосбережение»
(ДЗАО «Объэнергосбережение»).

Адрес: 628606, РФ, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск,
ул. Индустриальная, д. 20.

Тел. (3466) 67 05 90.

Факс (3466) 67 05 90.

Заявитель

Открытое акционерное общество «ТНК-Нижневартовск»
(ОАО «ТНК-Нижневартовск»), г. Нижневартовск.

Адрес: 628616, РФ, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск.

Западный промышленный узел, панель 4, улица 9 П, дом 26.

Тел.: (3466) 63-33-37.

Факс: (3466) 63-36-80.

E-mail: Info_tnk-nv@tnk-bp.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ».
125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8.

тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55.

E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» 2013 г.