

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Карамовского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Карамовского месторождения (далее - СИКГ) предназначена для автоматизированного измерения объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа (далее - СНГ) при рабочих условиях и приведения объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления и температуры. При помощи системы обработки информации (далее - СОИ) автоматически рассчитывается коэффициент сжимаемости СНГ и плотность СНГ при стандартных условиях в соответствии с ГСССД МР 113-03. Далее автоматически выполняется расчет объемного расхода (объема) СНГ, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 на основе измерений объемного расхода (объема) при рабочих условиях, абсолютного давления, температуры СНГ и рассчитанного коэффициента сжимаемости СНГ.

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

В состав СИКГ входят 5 измерительных линий (далее - ИЛ), объединенных общим ИВК:

- ИЛ узла учета СНГ на КС ДНС с УПСВ Карамовского месторождения (далее - УУ СНГ на КС). Номинальный диаметр DN200;
- ИЛ узла учета СНГ на ФНД ДНС с УПСВ Карамовского месторождения (далее - УУ СНГ на ФНД). Номинальный диаметр DN200;
- ИЛ узла учета СНГ на котельную ДНС с УПСВ Карамовского месторождения (далее - УУ СНГ на котельную). Номинальный диаметр DN100;
- ИЛ узла учета СНГ на печи ДНС с УПСВ Карамовского месторождения (далее - УУ СНГ на печи). Номинальный диаметр DN100;
- ИЛ узла учета СНГ на линию дежурного горения факельных систем (далее - УУ СНГ на ФС). Номинальный диаметр DN40.

В состав УУ СНГ на КС входят следующие средства измерений: расходомер газа ультразвуковой Flowsic 100 (регистрационный № 43980-10), датчик давления «Метран-150» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом «ТСПУ 902820» (регистрационный № 32460-06).

В состав УУ СНГ на ФНД входят следующие средства измерений: расходомер-счетчик газа и пара GM868 (регистрационный № 50009-12), датчик давления «Метран-150» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом «ТСПУ 902820» (регистрационный № 32460-06).

В состав УУ СНГ на котельную входят следующие средства измерений: расходомер вихревой Prowirl (регистрационный № 15202-14), датчик давления «Метран-150» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270 (регистрационный № 21968-11).

В состав УУ СНГ на печи входят следующие средства измерений: расходомер вихревой Prowirl (регистрационный № 15202-14), датчик давления «Метран-150» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270 (регистрационный № 21968-11).

В состав УУ СНГ на ФС входят следующие средства измерений: расходомер вихревой Prowirl (регистрационный № 15202-14), датчик давления «Метран-150» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом «ТСПУ 902820» (регистрационный № 32460-06).

В состав СОИ входит комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-Л») (регистрационный № 43239-15).

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение и индикацию объема и объемного расхода СНГ при рабочих условиях, температуры, давления и приведение объема и объемного расхода газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939;
- формирование отчетов, архивирование, хранение и отображение на операторной станции измеренных и расчетных значений измеряемых параметров;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа программными средствами;
- ввод компонентного состава газа в комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-Л») по результатам лабораторных анализов;
- определение точки росы переносным анализатором.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКГ базируется на программном обеспечении комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-Л»). Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля), ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи, идентификации:

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО | RateGaz.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 2.3.2.1 |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | C5E59EF0 |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики СИКГ

| Наименование характеристики | Значение |
|---|------------------|
| Диапазоны измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч: | |
| УУ СНГ на КС | от 4343 до 96518 |
| УУ СНГ на ФНД | от 1755 до 19911 |
| УУ СНГ на котельную | от 267 до 23350 |
| УУ СНГ на печи | от 266 до 24665 |
| УУ СНГ на ФС | от 36,56 до 2170 |

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Диапазоны измерений объемного расхода газа в рабочих условиях, м ³ /ч: УУ СНГ на КС УУ СНГ на ФНД УУ СНГ на котельную УУ СНГ на печи УУ СНГ на ФС | от 1700 до 13981 от 900 до 2380 от 104,5 до 3957 от 104,5 до 3957 от 36,5 до 516 |
| Диапазоны измерений абсолютного давления газа, МПа УУ СНГ на КС УУ СНГ на ФНД УУ СНГ на котельную УУ СНГ на печи УУ СНГ на ФС | от 0,28 до 0,7 от 0,214 до 0,8 от 0,28 до 0,6 от 0,27 до 0,6 от 0,105 до 0,4 |
| Диапазоны измерений температуры газа, °С УУ СНГ на КС УУ СНГ на ФНД УУ СНГ на котельную УУ СНГ на печи УУ СНГ на ФС | от +25 до +45 от +10 до +45 от +25 до +45 от +10 до +35 от +5 до +30 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %: УУ СНГ на КС УУ СНГ на ФНД УУ СНГ на котельную УУ СНГ на печи УУ СНГ на ФС | ±2,0 ±2,5 ±2,0 ±2,0 ±2,5 |

Таблица 3 - Основные технические характеристики СИКГ

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Измеряемая среда | свободный нефтяной газ |
| Количество измерительных линий | 5 |
| Режим работы | непрерывный |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - температура поддерживаемая в операторной °С - относительная влажность окружающей среды, % - атмосферное давление, кПа | от +15 до +36 от +18 до +25 от 30 до 80 от 96 до 104 |
| Параметры электропитания: - напряжение питания, В - частота, Гц | 220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1 |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | 0,5 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 10 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-------------------------|------------|
| Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Карамовского месторождения, заводской номер № 116 | - | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | ННГ.011.00.00.00.000 РЭ | 1 шт. |
| Методика поверки | МП 0536-13-2016 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МП 0536-13-2016 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Карамовского месторождения. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 14 декабря 2016 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКГ;

- калибратор многофункциональный модели ASC300-R, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25895-09), диапазон воспроизведения токового сигнала от 0 до 24 мА, пределы допускаемой погрешности в режиме воспроизведения токового сигнала $\pm 0,015$ % от показания ± 2 мкА;

- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 303-91), диапазон измерений от 0 до плюс 55 °С, цена деления 0,1 °С;

- барометр-анероид БАММ-1, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 5738-76), диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па;

- гигрометр психрометрический ВИТ, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 9364-08), диапазон измерений относительной влажности от 30 до 80 %, цена деления термометров 0,5 °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. ГСИ. Методика измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Карамовского месторождения», свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/182013-16. Регистрационный код ФР.1.29.2017.25564.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС с УПСВ Карамовского месторождения

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

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа.

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

Приказ Минэнерго РФ № 179 от 15.03.2016 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ»
(ООО «Автоматизация-Метрология-ЭКСПЕРТ»)

ИНН 0276115746

Адрес: 450104, г. Уфа, ул. Уфимское шоссе, д. 13А

Тел./факс: +7 (347) 286-53-50

E-mail: info@ame-info.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Тел.: +7 (843) 272-70-62, +7 (843) 272-11-24

Факс: +7 (843) 272-00-32, +7 (843) 272-11-24

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.