

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа ЭАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС-2 с УПСВ Ярайнерского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС-2 с УПСВ Ярайнерского 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 7 измерительных линий (далее – ИЛ), объединенных общим ИВК:

- ИЛ узла учета СНГ на КС ДНС-2 с УПСВ Ярайнерского месторождения (далее – УУ СНГ на КС). Номинальный диаметр DN250;
- ИЛ узла учета СНГ на факел высокого давления ДНС-2 с УПСВ Ярайнерского месторождения (далее – УУ СНГ на ФВД). Номинальный диаметр DN250;
- ИЛ узла учета СНГ на факел низкого давления ДНС-2 с УПСВ Ярайнерского месторождения (далее – УУ СНГ на ФНД). Номинальный диаметр DN250;
- ИЛ узла учета СНГ на печи ДНС-2 с УПСВ Ярайнерского месторождения (далее – УУ СНГ на печи). Номинальный диаметр DN40;
- ИЛ узла учета СНГ на котельную ДНС-2 с УПСВ Ярайнерского месторождения (далее – УУ СНГ на котельную). Номинальный диаметр DN40;
- ИЛ узла учета СНГ на линию дежурного горения факельных систем (далее – УУ СНГ на ФС). Номинальный диаметр DN40;
- ИЛ узла учета СНГ на горизонтальную факельную установку (далее – УУ СНГ на ГФУ). Номинальный диаметр DN250.

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 ФВД 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 газа ультразвуковой Flowsic 100 (регистрационный № 43980-10), датчик давления «Метран-150» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом «ТСМУ» (регистрационный № 42454-09).

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 «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 ФС 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 ГФУ входят следующие средства измерений: счетчик газа КТМ100 РУС (регистрационный № 60932-15), датчик давления «Метран-150» (регистрационный № 32854-09), термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом «ТСМУ» (регистрационный № 42454-09).

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
<p>Диапазоны измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м³/ч:</p> <p>УУ СНГ на КС УУ СНГ на ФВД УУ СНГ на ФНД УУ СНГ на печи УУ СНГ на котельную УУ СНГ на ФС УУ СНГ на ГФУ</p>	<p>от 11760 до 99162 от 10490 до 99550 от 4345 до 50130 от 43 до 5978 от 38 до 2597 от 38 до 2647 от 5216 до 85980</p>
<p>Диапазоны измерений объемного расхода газа в рабочих условиях, м³/ч:</p> <p>УУ СНГ на КС УУ СНГ на ФВД УУ СНГ на ФНД УУ СНГ на печи УУ СНГ на котельную УУ СНГ на ФС УУ СНГ на ГФУ</p>	<p>от 4300 до 10400 от 4300 до 11800 от 2110 до 12100 от 16 до 627 от 18 до 627 от 39 до 627 от 3900 до 20366</p>
<p>Диапазоны измерений абсолютного давления газа, МПа</p> <p>УУ СНГ на КС УУ СНГ на ФВД УУ СНГ на ФНД УУ СНГ на печи УУ СНГ на котельную УУ СНГ на ФС УУ СНГ на ГФУ</p>	<p>от 0,28 до 0,9 от 0,25 до 0,8 от 0,215 до 0,4 от 0,27 до 0,9 от 0,215 до 0,4 от 0,1 до 0,4 от 0,14 до 0,4</p>
<p>Диапазоны измерений температуры газа, °С</p> <p>УУ СНГ на КС УУ СНГ на ФВД УУ СНГ на ФНД УУ СНГ на печи УУ СНГ на котельную УУ СНГ на ФС УУ СНГ на ГФУ</p>	<p>от +10 до +25 от +10 до +25 от +10 до +30 от +10 до +25 от +10 до +30 от +5 до +30 от +5 до +30</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %:</p> <p>УУ СНГ на КС УУ СНГ на ФВД УУ СНГ на ФНД УУ СНГ на печи УУ СНГ на котельную УУ СНГ на ФС УУ СНГ на ГФУ</p>	<p>±2,0 ±2,0 ±2,0 ±2,5 ±2,5 ±2,5 ±2,0</p>

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	свободный нефтяной газ
Количество измерительных линий	7
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-2 с УПСВ Ярайнерского месторождения, заводской номер № 01	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации.	ННГ.006.00.00.000 РЭ	1 шт.
Методика поверки	МП 0991-13-2019	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 0991-13-2019 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС-2 с УПСВ Ярайнерского месторождения. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 14.12.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон силы постоянного электрического тока 2 разряда в диапазоне от 4 до 20 мА по ГОСТ 8.022-91;
- средства измерений в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы измерений.

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

приведены в документе «Инструкция. ГСИ. Методика измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» на ДНС-2 с УПСВ Ярайнерского месторождения», свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/161013-16. Регистрационный код ФР.1.29.2017.25571.

Нормативные документы, устанавливающие требования к СИКГ

Приказ Минэнерго РФ № 179 от 15.03.2016 г. 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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2825 от 29.12.2018 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы 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

Изготовитель

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

ИНН 0276115746

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

Телефон (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, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон: +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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.