

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа для обустройства Восточно-Таркосалинского месторождения. Нефтяного промысла. Южной части. (СИКГ)

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (далее - СНГ) для обустройства Восточно-Таркосалинского месторождения. Нефтяного промысла. Южной части. (СИКГ) (далее - СИКГ) предназначена для непрерывного автоматического измерения количества свободного нефтяного газа, поступающего с компрессорной станции ДНС ВТСМ в газопровод ДКС УНТС ВТСМ.

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.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение температуры, давления, объемного расхода (объема) СНГ;
- архивирование объемного расхода (объема) в рабочих условиях и приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;
- отображение результатов измерений и данных архивов на жидкокристаллическом дисплее;
- регистрация и хранение результатов измерений в базе данных для последующей печати и формирования отчетов.

СИКГ состоит из 2 измерительных трубопроводов (рабочий и резервный), номинальный диаметр DN 150.

В состав СИКГ входят следующие основные средства измерений:

- счетчик газа ультразвуковой FLOWSIC 600 (регистрационный № 43981-11), диапазон измерений объемного расхода при рабочих условиях от 20 до 3000 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа при рабочих условиях:

- $\pm 2,0$ % в диапазоне расходов от Q_{\min} до Q_t ;
- $\pm 1,0$ % в диапазоне расходов от Q_t до Q_{\max} ;

- термопреобразователь сопротивления TR (регистрационный № 47279-11), диапазон измерений температур от минус 100 °С до плюс 450 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm(0,15+0,002|t|)$;

- преобразователь измерительный УТА мод. УТА70 (регистрационный № 26112-08), настроенный диапазон преобразуемых температур от минус 50 °С до плюс 100 °С, пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений температуры $\pm 0,1$ %;

- преобразователь давления измерительный ЕДХ (регистрационный № 28456-09), диапазон измерений абсолютного давления от 0 до 16 МПа, пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений давления $\pm 0,1$ %;
- комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный № 52866-13), пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям $\pm 0,01$, теплофизические характеристики газа рассчитываются согласно ГСССД МР 113-03 «Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа».

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКГ базируется на программном обеспечении комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+». 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	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	4069091340

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	свободный (попутный) нефтяной газ
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 9000 до 75000
Диапазон избыточного давления газа, МПа	от 9,8 до 11
Диапазон температур газа, °С	от +10 до +60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	$\pm 2,0$

Таблица 3 - Основные технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Режим работы	непрерывный
Диапазон температур окружающей среды, °С	от -60 до +36 (для СИКГ) от +15 до +30 (для шкафа СОИ)
Относительная влажность при 35 °С, %	до 95
Габаритные размеры блок-блока технологического оборудования, м, не более	
- высота	1,75
- ширина	2,338
- длина	8,05
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	18000
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 для обустройства Восточно-Таркосалинского месторождения. Нефтяного промысла. Южной части. (СИКГ), заводской номер № 20131201	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	93070950.421711.019-ИЭ	1 шт.
Методика поверки	МП 0685-13-2017	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 0685-13-2017 «ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа для обустройства Восточно-Таркосалинского месторождения. Нефтяного промысла. Южной части. (СИКГ). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 07 ноября 2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный модели MC5-R-IS, диапазон воспроизведения токового сигнала от 0 до 25 мА, пределы допускаемой погрешности в режиме воспроизведения сигналов силы постоянного тока $\pm(0,02 \%$ от показания ± 1 мкА), воспроизведение последовательности импульсов от 0 до 9999999 имп. (регистрационный № 22237-08);
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений от 0 до + 55 °С, цена деления 0,1 °С (регистрационный № 303-91);
- барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па (регистрационный № 5738-76);
- гигрометр психрометрический ВИТ, диапазон измерений относительной влажности от 30 % до 80 %, цена деления термометров 0,5 °С (регистрационный № 9364-08).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Объем и расход свободного нефтяного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа для обустройства Восточно-Таркосалинского месторождения. Нефтяного промысла. Южной части», свидетельство об аттестации № 01.00257-2008/362013-13, регистрационный номер ФР.1.29.2014.18094.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа для обустройства Восточно-Таркосалинского месторождения. Нефтяного промысла. Южной части. (СИКГ)

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 «Энергокомплекс-Казань»
(ООО «Энергокомплекс-Казань»)
ИНН 1655103834
Адрес: 420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Маяковского, д. 20
Телефон: +7(843) 2386892
Факс: +7(843) 2386890
E-mail: info@ec-kazan.ru

Испытательный центр

Центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»
Телефон: +7(843) 272-70-62
Факс: +7(843) 272-00-32
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.