

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров газа по объекту «Узел учета газа для Западно-Ярояхинского лицензионного участка»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров газа по объекту «Узел учета газа для Западно-Ярояхинского лицензионного участка» (далее – СИКГ), предназначена для непрерывного автоматического контроля, индикации и измерения количества и параметров газа.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке входных сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления, температуры и промышленного хроматографа. При помощи блока обработки информации автоматически рассчитывается коэффициент сжимаемости в соответствии с ГОСТ 30319.3-2015. Далее автоматически выполняется расчет объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 на основе измерений объемного расхода (объема) при рабочих условиях, абсолютного давления и температуры газа.

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:

- автоматическое измерение, хранение, контроль и индикацию объемного расхода газа при рабочих условиях, температуры, давления и приведения объема и объемного расхода газа к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ 2939-63;
- измерения молярной доли компонентов газа;
- автоматический расчет физических свойств газа.
- формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам.

В состав СИКГ входит:

- 1) Блок измерительных трубопроводов (далее – БИТ),
- 2) Блок обработки информации (далее – БОИ).

Ультразвуковые преобразователи расхода, преобразователи температуры и давления, манометры, термометры установлены непосредственно на трубопроводах и размещаются в отопляемом блок-боксе.

БОИ обеспечивает сбор и обработку информации со всех первичных преобразователей расхода, температуры, давления и других.

В состав БОИ входит:

- щит контроля;
- щит питания;
- щит сигнализации;
- автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора;
- лазерный принтер.

При выполнении измерений применяются следующие СИ и вспомогательные устройства:

- преобразователи расхода газа ультразвуковые SeniorSonic с электронными модулями Mark III, регистрационный № 28193-04.
- преобразователи измерительные Rosemount 3144P (модели 3144P), регистрационный № 56381-14.
- термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065, регистрационный № 53211-13.
- преобразователи давления измерительные 3051S, регистрационный № 66525-17.
- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – контроллер) Исполнение 1, регистрационный № 64224-16.
- преобразователь измерительный тока и напряжения с гальванической развязкой (барьер искрозащиты) серии K, регистрационный № 22153-07.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКГ базируется на программном обеспечении контроллера измерительного FloBoss S600+. 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	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.26b
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	0x2287
алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	GOST CHECKSUM

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значения
Рабочая среда	Природный газ
Количество измерительных трубопроводов	2
Диапазон измерений объемного расхода газа, при рабочих условиях, м ³ /ч	от 100 до 3400
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 10450,4 до 358432,0
Абсолютное давление газа, МПа	от 5,5 до 7,5
Температура газа, °С	от 0 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±1,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Режим работы	непрерывный
Диапазон температур окружающей среды, °С	от -55 до +55
Температура в местах установки СИ (блок-бокс), °С	от +10 до +40
Температура в месте установки БОИ, °С	от +20 до +26
Относительная влажность при 35 °С, %	до 95
Срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров газа по объекту «Узел учета газа для Западно-Ярояхинского лицензионного участка»	–	1 шт.(зав. № 07)
Методика поверки	МП 0957-13-2019	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 0957-13-2019 «ГСИ. Система измерений количества и параметров газа по объекту «Узел учета газа для Западно-Ярояхинского лицензионного участка». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 23 апреля 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы силы постоянного электрического тока 1-го разряда в диапазоне значений от 4 до 20 мА в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091;
- рабочий эталон единицы частоты 4-го разряда в диапазоне значений от 0,1 до 10000 Гц в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 31.07.2018 г. №1621;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91), диапазон измерений от 0 до + 55 °С, цена деления 0,1 °С;
- барометр-анероид БАММ-1 (регистрационный № 5738-76), диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па;
- гигрометр психрометрический ВИТ (регистрационный № 9364-08), диапазон измерений относительной влажности от 30 % до 80 %, цена деления термометров 0,5 °С;
- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы.

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. Расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров газа по объекту «Узел учета газа для Западно-Ярояхинского лицензионного участка», № ФР.1.29.2020.36067.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров газа по объекту «Узел учета газа для Западно-Ярояхинского лицензионного участка»

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 №179 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 Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

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

ГОСТ 31370-2008 (ИСО 10715:1997) Газ природный. Руководство по отбору проб.

ГОСТ 31371.7-2008 Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика выполнения измерений молярной доли компонентов

ГОСТ 30319.3-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе

ГОСТ 2939-63 Газы. Условия для определения объема

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Адрес: 420107, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Телефон: +7 (843) 221-70-00

Факс: +7 (843) 221-70-00

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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 ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 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.

« ____ » _____ 2020 г.