

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 01 » декабря 2025 г. № 2608

Регистрационный № 59157-14

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества природного газа на объекте ВТСМ. ГП. УКПГ. Здание УППГ (СИКГ)

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества природного газа на объекте ВТСМ. ГП. УКПГ. Здание УППГ (СИКГ) (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °C, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на использовании косвенного метода динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений при рабочих условиях объемного расхода, температуры и давления газа.

Выходные сигналы ультразвуковых преобразователи расхода, а также измерительных преобразователей давления и температуры газа поступают в измерительные контроллеры FloBoss. По полученным измерительным сигналам от ультразвуковых преобразователей расхода, измерительных преобразователей давления и температуры газа, и полученным по протоколу Modbus RTU данным от вычислителей АКОНТ, контроллеры FloBoss по заложенному в них программному обеспечению производят вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

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

В состав СИКГ входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ), включающий в себя две рабочие измерительные линии DN 700 (ИЛ № 1 и ИЛ № 2) и одну резервную измерительную линию DN 700 (ИЛ № 3);

- блок измерений показателей качества (далее – БИК);
- система обработки информации (далее – СОИ).

В БИЛ на каждой измерительной линии (далее – ИЛ) установлены:

- счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC 600 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 43981-11);

- преобразователи давления измерительные EJX (регистрационный номер 28456-09) модели EJX 510;

- термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный номер 53211-13);

- преобразователи измерительные Rosemount 3144P (регистрационный номер 56381-14);
- преобразователи измерительные 3144P (регистрационный номер 14683-09).

БИК включает:

- хроматографы газовые промышленные МАГ модели КС 50.310-000-01 (регистрационный номер 55668-13);

- анализаторы газовые промышленные (регистрационный № 57014-14 в ФИФОЕИ) модели «АнОкс» КС 50.260-000.

СОИ состоит из:

- контроллеров измерительных FloBoss модели S600+ (регистрационный номер 38623-11) (далее – FloBoss S600+);

- вычислители расхода, количества и энергосодержания природного и попутного нефтяного газов «АКОНТ» (регистрационный номер 43506-09) (далее – вычислители «АКОНТ»);

- преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-08) модели KFD2-STC4-Ex1.20;

- автоматизированного рабочего места оператора, на которое по последовательному интерфейсу RS-485 с использованием протокола Modbus RTU посредством преобразователя интерфейсов Ethernet/RS-485 передается информация от FloBoss S600+ и вычислителей «Аконт».

В составе СИКГ выделены автономные блоки ИЛ-1, ИЛ-2, ИЛ-3, каждый из которых включает средства измерений соответствующей измерительной линии и СОИ. Автономные блоки позволяют проводить измерения объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, с использованием компонентного состава газа, определенного в БИК или в испытательной лаборатории.

Заводской номер 1633-13 СИКГ наносится типографским способом на маркировочную табличку, расположенную на шкафу СОИ. Общий вид маркировочной таблички и место нанесения заводского номера СИКГ представлены на рисунке 1. Место установки маркировочной таблички СИКГ представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички и место нанесения заводского номера СИКГ



Рисунок 2 – Место установки маркировочной таблички СИКГ

Нанесение знака поверки на СИКГ не предусмотрено.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено. Пломбирование средств измерений, входящих в состав СИКГ, осуществляется в соответствии с описаниями типа и эксплуатационными документами данных средств измерений.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию мгновенных значений расхода газа через каждую измерительную линию и СИКГ в целом;
- приведение измеренных значений расхода газа к стандартным условиям;
- приведение объема газа к стандартным условиям;
- расчет физических свойств газа по ГОСТ 30319.3–2015;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию мгновенных значений давления, температуры газа по каждой измерительной линии;
- автоматическую сигнализацию предельных значений расхода, температуры, давления газа по каждой измерительной линии;
- автоматическое измерение и индикацию компонентного состава, вычисление и индикацию плотности при стандартных условиях, теплоты сгорания и числа Воббе газа по результатам измерений компонентного состава;
- автоматический контроль достоверности данных хроматографа;
- автоматическую сигнализацию предельных значений компонентного состава газа;
- определение суммарного количества перекачиваемого газа в единицах объема за отдельные периоды (один час, смену, сутки);
- архивирование и хранение данных анализа компонентного состава газа (текущие и усредненные значения за месяц);
- ввод в вычислители данных компонентного состава, определенных химико-аналитической лабораторией;

- автоматическое сличение показаний основных и дублирующих средств измерений с выдачей предупреждения о выходе рассогласования за установленные пределы;
- визуальный контроль температуры и давления газа на измерительных линиях;
- ручной отбор пробы газа;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа программными средствами (введением паролей доступа) и механическим опломбированием соответствующих конструктивов и блоков;
- автоматическое определение фактического времени функционирования измерительных линий;
- сохранение накопленных данных и значений коэффициентов, параметров, вводимых вручную, при отсутствии питания более двух часов при авариях в СИКГ;
- возможность передачи данных на верхний уровень;
- контроль линий связи и блоков обработки информации.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ базируется на программном обеспечении FloBoss S600+. Программное обеспечение FloBoss S600+ является встроенным и может быть модифицировано или загружено только при наличии соответствующих прав доступа.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.09f
Цифровой идентификатор ПО	8e78

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон изменений объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям, по отдельной ИЛ, м ³ /ч	от 112782 до 3792142
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, %	±0,8
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, %	±0,07
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % диапазона измерений	±0,14

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход природного газа при рабочих условиях по отдельной ИЛ, м ³ /ч	от 2000 до 40000
Абсолютное давление природного газа, МПа	от 5,5 до 7,6
Температура природного газа, °С	от +5 до +40
Параметры электропитания:	
- напряжение, В	220 ⁺²² ₋₃₃
- частота, Гц	50 ± 1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +35
- относительная влажность, %, не более	90
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и маркировочную табличку типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества природного газа на объекте ВТСМ. ГП. УКПГ. Здание УППГ (СИКГ), заводской № 1633-13	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1
Паспорт	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе Инструкция «Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем газа. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества природного газа на объекте ВТСМ. ГП. УКПГ. Здание УППГ (СИКГ)», аттестованном ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314404, свидетельство об аттестации методики измерений № 014/RA.RU.314404/2025.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 6.7.1)

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)
ИНН 1660002574
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17
Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20
Web-сайт: <http://incomsystem.ru>
E-mail: marketing@incomsystem.ru
<http://incomsystem.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИР»
Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»
Тел. (843) 272-70-62, (843) 272-11-24 Факс (843) 272-00-32, (843) 272-11-24
E-mail:vniirpr@bk.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,
г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Телефон: +7 (495) 108-69-50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164