

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» июня 2023 г. № 1310

Регистрационный № 89414-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений расхода и количества природного газа Краснодарской ТЭЦ (блочная/неблочная часть)

Назначение средства измерений

Система измерений расхода и количества природного газа Краснодарской ТЭЦ (блочная/неблочная часть) (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема газа горючего природного (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи корректоров объема газа ERZ 2000-DI (регистрационный номер 76727-19 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ)) модификации ERZ 2004-DI (далее – корректор), цифровых сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема) и токовых сигналов, поступающих от преобразователей абсолютного давления и температуры. Компонентный состав газа и плотность газа при стандартных условиях определяются автоматически с помощью хроматографа газового промышленного специализированного МАГ модели КС 50.310-000 (регистрационный номер 51723-12 в ФИФОЕИ) (далее – хроматограф) или в испытательной лаборатории по ГОСТ 31371.7–2008 и ГОСТ 31369–2008 (ИСО 6976:1995). По результатам измерений объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, абсолютного давления, температуры, а также на основе данных о компонентном составе и физико-химических показателях газа, полученных от хроматографа или введенных вручную в виде условно-постоянных значений, корректоры автоматически проводят вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям. Корректоры реализуют метод расчета коэффициента сжимаемости газа по ГОСТ 30319.2–2015. Данные о вычисленных параметрах газа поступают на автоматизированную информационную систему предприятия (далее – сервер АСКУГ), на базе промышленной электронно-вычислительной машины. Сервер АСКУГ обеспечивает предоставление результатов измерений эксплуатирующему персоналу для анализа режимов газопотребления.

СИКГ представляет собой средство измерений (далее – СИ) единичного производства.

Конструктивно СИКГ состоит из трех измерительных линий (далее – ИЛ) (DN 600): «нитка 1», «нитка 2» и «нитка 3», входного и выходного коллекторов, устройств для отбора и подготовки проб газа, хроматографа, корректоров, сервера АСКУГ, продувочных и сбросных трубопроводов. ИЛ объединены в коллекторную систему. ИЛ, включая размещенные на них средства измерений, могут использоваться по назначению одновременно (параллельно друг другу) и независимо друг от друга, обеспечивая взаимное резервирование. Вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, осуществляется корректорами по каждой ИЛ индивидуально.

СИ, установленные на каждой ИЛ:

– счетчик газа ультразвуковой USM-GT-400 (регистрационный номер 64690-16 в ФИФОЕИ) (далее – УЗПР);

– преобразователь давления АИР-20/М2 модификации АИР-20/М2-Н (регистрационный номер 63044-16 в ФИФОЕИ);

– термопреобразователь прецизионный ПТ 0304-ВТ (регистрационный номер 77963-20 в ФИФОЕИ), модель ПТ 0304Ехd-ВТ.

Отдельные автономные блоки СИКГ имеют следующий состав:

– автономный блок № 1, состоящий из УЗПР, преобразователя давления (далее – ИП давления), преобразователя температуры (далее – ИП температуры) и корректора, входящих в состав первой ИЛ;

– автономный блок № 2, состоящий из УЗПР, ИП давления, ИП температуры, корректора и хроматографа, входящих в состав первой ИЛ;

– автономный блок № 3, состоящий из УЗПР, ИП давления, ИП температуры и корректора, входящих в состав второй ИЛ;

– автономный блок № 4, состоящий из УЗПР, ИП давления, ИП температуры, корректора и хроматографа, входящих в состав второй ИЛ;

– автономный блок № 5, состоящий из УЗПР, ИП давления, ИП температуры и корректора, входящих в состав третьей ИЛ;

– автономный блок № 6, состоящий из УЗПР, ИП давления, ИП температуры, корректора и хроматографа, входящих в состав третьей ИЛ.

Основные функции СИКГ:

– измерение объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях;

– измерение абсолютного давления, температуры и компонентного состава газа;

– вычисление физических свойств газа;

– вычисление объемного расхода (объема) газа, приведенных к стандартным условиям (температура 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа);

– регистрация, архивирование и хранение результатов измерений и вычислений;

– формирование, архивирование, хранение информации об измеренных и вычисленных параметрах;

– защита системной информации от несанкционированного доступа;

– передача сведений об измеренных и вычисленных параметрах газа по цифровому протоколу передачи данных Modbus TCP/IP на сервер АСКУГ.

Заводской номер (№ 003-GS/2022) наносится на маркировочную табличку, расположенную на шкафу, в котором размещены корректоры, а также на титульный лист паспорта типографским способом.

Конструкция СИКГ не предусматривает возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИКГ.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено. Пломбирование СИ, входящих в состав СИКГ, осуществляется в соответствии с их описаниями типа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ реализовано на базе встроенного ПО корректоров, которое является метрологически значимым, и на базе программного комплекса, реализованного на сервере АСКУГ.

ПО корректоров обеспечивает вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, и реализацию функций СИКГ.

На сервере АСКУГ реализован программный комплекс, обеспечивающий вспомогательный функционал:

- сбор результатов и вычислений с корректоров, отображение и хранение данных для задач внутренней аналитики;
- ведение журнала событий по диагностическим сообщениям корректоров;
- формирование отчетов пользовательского формата для задач внутренней аналитики, включая суммирование объема газа по группам ИЛ.

Программный комплекс, реализованный на сервере АСКУГ, включает в себя следующие компоненты:

- ПО «Сервер Alpha. SCADA» (АО «Атомик-Софт»);
- ПО «Intay.Reports «Утилита формирования отчетов» (АО «ИНТАЙ»);
- ПО «Intay.DrvERZ_HTTP «Утилита чтения архивов корректоров» (АО «ИНТАЙ»);
- ПО PostgreSQL.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, введением паролей и разграничением прав доступа, ведением архива изменений, а также путем механического пломбирования калибровочного замка и корпуса корректоров.

Уровень защиты ПО «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	BIOS	ERZ 2000-DI_V1.1.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.008	1.1
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	5AB5	0D9D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC 16	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, для каждой ИЛ, м ³ /ч	от 696,7 до 267056,0
Диапазон измерений объема газа за час, приведенного к стандартным условиям, для каждой ИЛ, м ³	от 696,7 до 267056,0

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, для каждой ИЛ в диапазоне измерений от 696,7 до 13352,7 м ³ /ч, %: – при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 260 до 1700 м ³ /ч УЗПР, поверенным проливным методом на поверочной установке	±1,5
– при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 260 до 1700 м ³ /ч УЗПР, поверенным беспроливным/имитационным методом	±1,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, для каждой ИЛ в диапазоне измерений от 4555,04 до 267056,00 м ³ /ч, %: – при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 1700 до 34000 м ³ /ч УЗПР, поверенным проливным методом на поверочной установке	±1,4
– при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 1700 до 34000 м ³ /ч УЗПР, поверенным беспроливным/имитационным методом	±1,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа в рабочих условиях для каждой ИЛ, м ³ /ч	от 260 до 34000
Абсолютное давление газа, МПа	от 0,28 до 0,70
Температура газа, °С	от -10 до +30
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
– частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающего воздуха в месте установки корректоров, °С	от +5 до +42
б) относительная влажность (без конденсации влаги), %	не более 95
в) атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на шкафу, в котором размещены корректоры, а также на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений расхода и количества природного газа Краснодарской ТЭЦ (блочная/неблочная часть), заводской № 003-GS/2022	–	1 шт.
Методика поверки	–	
Паспорт	444/2021-ТЭЦ.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	444/2021-ТЭЦ.РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Инструкция «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем газа горючего природного. Методика измерений системой измерений расхода и количества природного газа Краснодарской ТЭЦ (блочная/неблочная часть)», регистрационный номер ФР.1.29.2023.45564.

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»;

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго»)

ИНН 2312159262

Юридический адрес: 350911, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Трамвайная, д. 13

Изготовитель

Акционерное Общество «Газовые системы» (АО «Газовые системы»)

ИНН 7715765410

Адрес: 115193, г. Москва, Муниципальный округ Южнопортовый, ул. Петра Романова, д. 3, кв. 41

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

