

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2024 г. № 11

Регистрационный № 90961-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений расхода и количества природного газа на ГРП Астраханской ТЭЦ-2

Назначение средства измерений

Система измерений расхода и количества природного газа на ГРП Астраханской ТЭЦ-2 (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема газа горючего природного (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи корректора объема газа ERZ 2000-DI (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 76727-19) модификации ERZ 2004-DI (далее – корректор) цифровых сигналов, поступающих от преобразователей объемного расхода (объема), абсолютного давления и температуры. Компонентный состав газа и плотность газа при стандартных условиях определяются автоматически с помощью хроматографа газового промышленного EnCal 3000 (регистрационный номер 77165-19) (далее – хроматограф). Допускается определять компонентный состав газа и плотность газа при стандартных условиях по ГОСТ 31371.7–2020 и ГОСТ 31369–2021 (ISO 6976:2016) в испытательной лаборатории (далее – ХАЛ). 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, корректор автоматически проводит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям. Корректор реализует 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 одной рабочей измерительной линии (далее – ИЛ) (DN 600), входного и выходного коллекторов, байпасного трубопровода, устройств для отбора и подготовки проб газа, хроматографа, корректора, сервера АСКУГ, продувочных и сбросных трубопроводов.

СИ, установленные на ИЛ:

- расходомер газа ультразвуковой Q.Sonic^{max} (регистрационный номер 74090-19) (далее – УЗПР);
- преобразователь давления SmartLine серии ST 700 и ST 800 (регистрационный номер 67892-17) (модель STA84L);

– преобразователь температуры Метран-280, Метран-280-Ех (регистрационный номер 23410-13) (модель Метран-286-Ех).

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 плюс 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 (№ 001-GS/2022) наносится на маркировочную табличку, расположенную на шкафу, в котором размещен корректор, 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 корректора, 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.

Сервер АСКУГ реализован на базе аппаратно-программного комплекса многофункциональной телеметрии «Стел» (ООО «Турботрон-Информ»), который обеспечивает вспомогательный функционал:

- сбор результатов вычислений с корректора, отображение и хранение данных;
- формирование отчетов пользовательского формата.

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 корректора.

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

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 ПО	5AB5	0D9D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC 16	CRC 16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 2067 до 461827
Диапазон измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, за час, м ³	от 2067 до 461827
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	
– при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 295 до 1500 м ³ /ч УЗПР, поверенным проливным методом на поверочной установке, и определении физико-химических параметров газа с помощью хроматографа, входящего в состав СИКГ	±0,70
– при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 1500 до 30000 м ³ /ч УЗПР, поверенным проливным методом на поверочной установке, и определении физико-химических параметров газа с помощью хроматографа, входящего в состав СИКГ	±0,55
– при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 295 до 1500 м ³ /ч УЗПР, поверенным проливным методом на поверочной установке, и определении физико-химических параметров газа в ХАЛ	±0,80
– при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 1500 до 30000 м ³ /ч УЗПР, поверенным проливным методом на поверочной установке, и определении физико-химических параметров газа в ХАЛ	±0,70
– при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 295 до 1500 м ³ /ч УЗПР, поверенным беспроливным/имитационным методом, и определении физико-химических параметров газа с помощью хроматографа, входящего в состав СИКГ	±0,85
– при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 1500 до 30000 м ³ /ч УЗПР, поверенным беспроливным/имитационным методом, и определении физико-химических параметров газа с помощью хроматографа газового промышленного, входящего в состав СИКГ	±0,70
– при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 295 до 1500 м ³ /ч УЗПР, поверенным беспроливным/имитационным методом, и определении физико-химических параметров газа в ХАЛ	±0,95
– при выполнении измерений объемного расхода газа при рабочих условиях в диапазоне от 1500 до 30000 м ³ /ч УЗПР, поверенным беспроливным/имитационным методом, и определении физико-химических параметров газа в ХАЛ	±0,80
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности СИКГ при вычислении плотности газа при стандартных условиях с помощью хроматографа, %	±0,05

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа в рабочих условиях, м ³ /ч	от 295 до 30000
Абсолютное давление газа, МПа	от 0,69 до 1,31
Температура газа, °С	от -15 до +15
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +41 не более 95 от 84 до 106

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений расхода и количества природного газа на ГРП Астраханской ТЭЦ-2, заводской № 001-GS/2022	–	1 шт.
Методика поверки	–	1 экз.
Паспорт	D433P9996C.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	D433P9996C.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 на ГРП Астраханской ТЭЦ-2», регистрационный номер ФР.1.29.2023.46025.

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-Астраханьэнерго»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Астраханьэнерго»)

ИНН 3016059510

Юридический адрес: 414052, Астраханская обл., г.о. город Астрахань, г. Астрахань, ул. Августовская, стр. 11В/2, оф. 22

Изготовитель

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

ИНН 7715765410

Адрес: 121170, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Дорогомилово,
Кутузовский пр-кт, д. 36, стр. 3, помещ. 2/3

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.

