

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная расхода и количества природного газа на газораспределительном пункте Саранской ТЭЦ–2 филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс»

Назначение средства измерений

Система измерительная расхода и количества природного газа на газораспределительном пункте Саранской ТЭЦ–2 филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема природного газа (далее – газа), приведенных к стандартным условиям (температура 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа) в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005, ГОСТ 8.586.2–2005, ГОСТ 8.586.5–2005.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке с помощью системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих от преобразователей избыточного давления, перепада давления и температуры, входящих в состав СИКГ.

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

СИКГ состоит из:

- измерительная линия (далее – ИЛ) DN 500;
- блок измерений показателей качества газа (далее – БИК);
- СОИ.

ИЛ СИКГ включает в свой состав датчики давления Метран–150 (регистрационный номер 32854-13), модель 150CD; датчик давления Метран–150, (регистрационный номер 32854-13), модель 150ТА; термопреобразователи сопротивления ТС005 (регистрационный номер 14763-14), модификация 135, номинальная статическая характеристика (далее – НСХ) 100П; сужающее устройство по ГОСТ 8.586.2–2005 с угловым отбором давления (далее – СУ), дисковое устройство подготовки потока Zanker по ГОСТ 8.586.1.

БИК включает в свой состав хроматограф газовый промышленный модели «Даналайзер» 500, 1000 (регистрационный номер 13615-02), модель «Даналайзер 571».

СОИ включает в свой состав комплекс программно-технический «КРУГ-2000/Г» (регистрационный номер 18030-08), реализован на базе устройств программного управления TREI-5B-02.

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение объемного расхода и объема газа при рабочих условиях;
- измерение температуры, давления, компонентного состава газа;
- расчет физических свойств газа;
- вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям (температура 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа);
- индикация, регистрация, хранение и передача в системы верхнего уровня текущих, средних и интегральных значений измеряемых и вычисляемых параметров;

- контроль, индикация и сигнализация предельных значений измеряемых параметров;
- формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ. Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа. ПО СИКГ разделено на ПО нижнего и верхнего уровней.

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой разграничения уровней доступа паролями.

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

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ нижнего уровня

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TREI-5b-02 QNX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.6.50 SP9.2
Цифровой идентификатор ПО	0x2401
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКГ верхнего уровня

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SCADA «КРУГ-2000»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 2.5 СПО 7
Цифровой идентификатор ПО	0x587D16C9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	природный газ по ГОСТ 5542–2014
Диапазоны входных параметров газа: - абсолютного давления, МПа - температуры, °С - перепада давления на СУ, кПа - объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 0,26 до 0,70 от -15 до +20 от 0,037 до 63,000 от 2546,05 до 186273,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %: – в диапазоне объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям от 2546,05 до 20000, 00 м ³ /ч включ.	±2,5

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
– в диапазоне объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям св. 20000 до 186273 м ³ /ч включ.	±0,94
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования входного аналогового сигнала силы постоянного тока (от 4 до 20 мА), %	±0,05
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования входного аналогового сигнала термопреобразователей сопротивления (НСХ 100П), °С	±0,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания:	
а) напряжение, В:	
- силовое оборудование	380 ⁺³³ ₋₅₇
- технические средства СОИ	220 ⁺²² ₋₃₃
б) частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1750
Габаритные размеры площадки СИКГ, мм, не более:	
- длина	15370
- ширина	8050
- высота	2500
Условия эксплуатации СИКГ:	
а) температура окружающей среды, °С:	
- в месте установки ИЛ	от -15 до +35
- в месте установки БИК, СОИ	от +10 до +35
б) относительная влажность, %	от 30 до 80, без конденсации
в) атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, установленную на СИКГ методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная расхода и количества природного газа на газораспределительном пункте Саранской ТЭЦ–2 филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс», заводской № 0001	–	1 шт.
Система измерительная расхода и количества природного газа на газораспределительном пункте Саранской ТЭЦ–2 филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс». Паспорт	–	1 экз.

Окончание таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная расхода и количества природного газа на газораспределительном пункте Саранской ТЭЦ–2 филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс». Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная расхода и количества природного газа на газораспределительном пункте Саранской ТЭЦ–2 филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс». Методика поверки	МП 0809/1-311229-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0809/1-311229-2017 «ГСИ. Система измерительная расхода и количества природного газа на газораспределительном пункте Саранской ТЭЦ–2 филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 08 сентября 2017 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКГ;

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения сигнала термометра сопротивления 100П от минус 200 до 850 °С, пределы основной погрешности воспроизведения, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения от минус 200 до 0 °С $\pm 0,06 \text{ С}$, пределы основной погрешности воспроизведения, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения от 0 до 850 °С $\pm(0,06 \text{ С} + 0,025\% \text{ показания})$.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик СИКГ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерительной расхода и количества природного газа со стандартной диафрагмой по ГОСТ 8.586–2005 на газораспределительном пункте Саранской ТЭЦ–2 Мордовского филиала ПАО «Т Плюс», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1007/1–17–311459–2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной расхода и количества природного газа на газораспределительном пункте Саранской ТЭЦ–2 филиала «Мордовский» ПАО «Т Плюс»

ГОСТ 8.586.1–2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования

ГОСТ 8.586.2–2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования

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

ГОСТ 5542–2014 Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия

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

Изготовитель

Филиал «Мордовский» публичного акционерного общества «Т Плюс» (филиал «Мордовский» ПАО «Т Плюс»)

ИНН 6315376946

Адрес: 430006, Российская Федерация, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Александровское шоссе, д. 13

Телефон (факс): (8342) 29-98-50, (8342) 47-01-50

Web-сайт: <http://www.tplusgroup.ru/org/mordova>

E-mail: info@tplusgroup.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«_____» _____ 2017 г.