

Регистрационный № 99027-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная объемного расхода и объема природного газа на ГРПБ-90 СП «Хабаровская ТЭЦ-2»

Назначение средства измерений

Система измерительная объемного расхода и объема природного газа на ГРПБ-90 СП «Хабаровская ТЭЦ-2» (далее – СИКГ) предназначена для измерений в автоматизированном режиме объемного расхода и объема природного газа (далее – газ), приведенного 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 системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от преобразователей перепада давления и абсолютного давления, входных сигналов силы сопротивления с номинальной статической характеристикой 50М, поступающих по ИК температуры от преобразователей температуры.

Объемный расход и объем газа, приведенные к стандартным условиям, измеряются сложным ИК объемного расхода и объема газа в соответствии с ГОСТ 8.586.5–2005 на основе измерений перепада давления на сужающем устройстве, абсолютного давления и температуры соответствующими ИК.

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.

К настоящему типу средства измерений относится СИКГ с заводским номером 98.

В состав СИКГ входят:

- блок измерительных трубопроводов: измерительный трубопровод № 1 DN 400, измерительный трубопровод № 2 DN 400 и измерительный трубопровод № 3 DN 200;
- сужающие устройства по ГОСТ 8.586.2-2005;
- СОИ.

В состав СИКГ входят следующие первичные измерительные преобразователи:

- датчики давления «Метран-150» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 32854-09), модель 150CD (далее – Метран-150);
- преобразователи давления измерительные «ЭЛЕМЕР-АИР-30М» (регистрационный номер 67954-17), модель ТАН13 (далее – ЭЛЕМЕР-АИР-30М-ТАН13);

– преобразователь давления измерительный «ЭЛЕМЕР-АИР-30М» (регистрационный номер 67954-17), модель CD0 (далее – ЭЛЕМЕР-АИР-30М-CD0);

– преобразователь давления измерительный «ЭЛЕМЕР-АИР-30М» (регистрационный номер 67954-17), модель CD4 (далее – ЭЛЕМЕР-АИР-30М-CD4);

– термометры сопротивления из платины и меди ТС и их чувствительные элементы ЧЭ (регистрационный номер 58808-14), модификация ТС-1187, исполнение Exd (далее – ТС-1187Exd), класс точности В.

В состав СОИ входит корректор СПГ761 (регистрационный номер 36693-13), модификация 761.2 (далее – корректор).

СИКГ выполняет следующие основные функции:

– измерение перепада давления на сужающем устройстве (диафрагме по ГОСТ 8.586.2–2005), температуры и давления газа;

– вычисление физических свойств измеряемой среды в соответствии с ГОСТ 30319.2–2015

– вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, в соответствии с ГОСТ 8.586.5–2005;

– 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, архивирование и печать отчетов о результатах измерений и по учету газа, протоколов контроля метрологических характеристик;

– защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Конструкцией СИКГ предусмотрено нанесение заводского номера, состоящего из арабских цифр, на маркировочную табличку, установленную на блок-бокс СИКГ.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено. Пломбирование первичных измерительных преобразователей, входящих в состав СИКГ, выполняется в соответствии с утвержденным типом этих первичных измерительных преобразователей.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИКГ отсутствует.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ включает встроенное ПО корректоров и обеспечивает реализацию функций СИКГ. Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем аутентификации (введением пароля) и идентификации, а также ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи и ведением журнала событий.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	03.х.хх
Цифровой идентификатор ПО (CRC16)	D36A

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям по измерительному трубопроводу № 1, м ³ /ч	от 14692,1 до 159770,0
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям по измерительному трубопроводу № 2, м ³ /ч	от 14695,7 до 159809,0
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям по измерительному трубопроводу № 3, м ³ /ч	от 426,24 до 6129,12
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %, составляют: – в диапазоне измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 14692,1 до 20000,0 м³/ч по измерительному трубопроводу № 1 – в диапазоне измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 20000 до 100000 м³/ч по измерительным трубопроводам № 1, № 2 – в диапазоне измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 100000,0 до 159770,0 м³/ч измерительному трубопроводу № 1 – в диапазоне измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 14695,7 до 20000,0 м³/ч по измерительному трубопроводу № 2 – в диапазоне измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 100000,0 до 159809,0 м³/ч измерительному трубопроводу № 2 – в диапазоне измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 426,24 до 1000,00 м³/ч по измерительному трубопроводу № 3 – в диапазоне измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, от 1000,00 до 6129,12 м³/ч по измерительному трубопроводу № 3	±2,5 ±2,0 ±1,5 ±2,5 ±1,5 ±3,0 ±2,5

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК СИКГ

Наименование ИК	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК в условиях эксплуатации
	Первичный измерительный преобразователь	СОИ		
ИК перепада давления ИТ № 1	Метран-150	корректор	от 0 до 63 кПа	$\gamma = \pm 0,15 \%$
ИК перепада давления ИТ № 2	Метран-150	корректор	от 0 до 63 кПа	$\gamma = \pm 0,15 \%$
ИК перепада давления № 1 ИТ № 3	ЭЛЕМЕР-АИР-30М-CD4	корректор	от 0 до 2,5 кПа	$\gamma = \pm 0,37 \%$

Продолжение таблицы 3

Наименование ИК	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК в условиях эксплуатации
ИК перепада давления № 2 ИТ № 3	ЭЛЕМЕР-АИР-30М-CD0	корректор	от 0 до 0,63 кПа	$\gamma=\pm 0,26\%$
ИК абсолютного давления ИТ № 1	ЭЛЕМЕР-АИР-30М-ТАН13	корректор	от 0 до 1 МПа	$\gamma=\pm 0,20 \%$
ИК абсолютного давления ИТ № 2	ЭЛЕМЕР-АИР-30М-ТАН13	корректор	от 0 до 1 МПа	$\gamma=\pm 0,20 \%$
ИК абсолютного давления ИТ № 3	ЭЛЕМЕР-АИР-30М-ТАН13	корректор	от 0 до 1 МПа	$\gamma=\pm 0,20 \%$
ИК температуры ИТ № 1	ТС-1187Exd	корректор	от – 50 до +100 °С	$\Delta=\pm 0,40 \text{ }^{\circ}\text{C}^{1)}$
ИК температуры ИТ № 2	ТС-1187Exd	корректор	от – 50 до +100 °С	$\Delta=\pm 0,40 \text{ }^{\circ}\text{C}^{1)}$
ИК температуры ИТ № 3	ТС-1187Exd	корректор	от – 50 до +100 °С	$\Delta=\pm 0,40 \text{ }^{\circ}\text{C}^{1)}$
¹⁾ Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ИК температуры рассчитаны для верхнего предела диапазона измерений. Примечание – Приняты следующие обозначения: ИТ – измерительный трубопровод; γ – пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности, %; Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности, в единицах измеряемой величины.				

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип сужающих устройств	диафрагма по ГОСТ 8.586.2–2005
Внутренний диаметр измерительного трубопровода перед сужающим устройством при температуре +20 °С, мм: – измерительный трубопровод № 1 – измерительный трубопровод № 2 – измерительный трубопровод № 3	411,36 411,41 207,57
Относительный диаметр отверстия сужающего устройства при температуре +20 °С: – измерительный трубопровод № 1 – измерительный трубопровод № 2 – измерительный трубопровод № 3	от 0,59 до 0,62 от 0,59 до 0,62 от 0,52 до 0,54
Перепад давления на сужающем устройстве, кПа: – измерительные трубопроводы № 1 и № 2 – измерительный трубопровод № 3	от 2,5 до 63,0 0,057 до 2,500
Температура газа, °С: – измерительные трубопроводы № 1 и № 2 – измерительный трубопровод № 3	от +9,5 до +25,0 от +4,0 до +33,0
Абсолютное давление газа, МПа	от 0,3 до 1,0
Условия эксплуатации:	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
– температура окружающей среды в месте установки средств измерений, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +6 до +40 90 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В	$220^{+22}_{-22}/380^{+38}_{-38}$
– частота переменного тока, Гц	50±1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная объемного расхода и объема природного газа на ГРПБ-90 СП «Хабаровская ТЭЦ-2»	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем природного газа. Методика измерений измерительным комплексом на ГРПБ-90 СП «Хабаровская ТЭЦ-2» АО «ДГК», аттестованным ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации № 2908/1–89–311459–2023 от 29 августа 2023 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2023.46535.

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 10 марта 2025 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ – $1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

Правообладатель

Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания»
(АО «ДГК»)
ИНН 1434031363
Юридический адрес: 680000 Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 49
Телефон: (4212) 30-49-14
E-mail: dgk@dgk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Завод «Газпроммаш»
(ООО Завод «Газпроммаш»)
ИНН 6450027395
Адрес: 410031 г. Саратов, ул. Московская, 44
Телефон: (8452) 98-56-00
E-mail: gpm@gazprommash.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 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